

上海市连续性内部资料性出版物

学科教育研究 2

RESEARCH IN SUBJECT EDUCATION 2022

(内部资料 免费交流)



本期推荐

- 教师发展究竟需要发展什么
- 从学科教学知识到标志性教学法：高校新任教师专业发展的有效途径
- 在确定性与不确定之间：语文课程内容与语文学习任务群
- 德育课堂须应对生活的复杂性——统编教材情境使用的问题反思与改进

主办：华东师范大学 承办：教师教育学院

准印证号：(K) 0904

目录



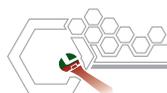
contents

科研动态

- 教师发展究竟需要发展什么 周 彬 (1)
- 从学科教学知识到标志性教学法：高校新任教师专业发展的有效途径
..... 符国鹏，Will Valley，裴新宁 (3)
- 在确定性与不确定之间：语文课程内容与语文学习任务群
..... 张心科 (15)
- 德育课堂须应对生活的复杂性——统编教材情境使用的问题反思与改进
..... 沈晓敏 (23)

成果推介

- 《教研员引领的区域教师跨校合作：组织学习的视角》推介
..... 王慧玲，梁婉雅，叶王蓓 (30)
- 《利用机器学习对学生的物理学业进行预警》推介
..... 汪 鹏，柴志方 (34)
- “最强大脑”的空间能力是如何练成的？眼动实验告诉你答案
..... 蒋 凤，王 敏 (39)
- 《GIS 课程对空间思维习惯自我评估的影响》推介
..... 谢淑敏，卢晓旭 (42)
- 《地理空间思维教学倾向：概念界定和评价工具》推介
..... 曾思荧，卢晓旭 (46)



教师发展究竟需要发展什么

周彬

只有教育者获得了好的发展，受教育者才有获得更好发展的机会，这个道理既朴素又重要。可是，困惑我们的并不是这个问题的重要性，而是这个问题的复杂性，即要促进教师发展究竟需要发展教师的什么？站在应然的角度，要促进学生全面发展，教师的发展应该也是全面的；而站在实然的角度，在时间精力越来越有限的情况下，能优先发展什么呢？

第一，持续保持对学科知识的深刻认识。尽管教师教育学生有很多方式，但学科知识的传授是最基本的，也是最惯常的。教师教学水平的差异，并不在于是否教学学科知识，而在于究竟把学科知识教到了什么程度。有的教师只是为了学科知识的传授而传授学科知识，有的教师甚至只能以知识搬运的方式来传授学科知识，但更多的教师不但能做到学科知识的传授，还能通过学科知识的传授来发展学生的学科核心素养，培养学生的学科思维能力和实践能力，以及学习意志和学习能力。对教师来讲，自学校毕业之后，就不再具有正式的、制度化的、组织化的学科知识学习活动，学科知识的理解完全交给了自己。自觉的教师会通过阅读学科或者学科教育类杂志，或与学生进行学科知识的研讨，或自学学科知识等来更新并加深对学科知识的理解，这样就能始终走在教师队伍的前列，并引领教师队伍发展。遗憾的是，当教师自己缺少更新和优化学科知识的敏感性与自觉性时，就会逐渐弱化、老化和僵化对学科知识的认识和理解，使学科知识的传授过程也日益僵化，时间久了，学科知识传授效率就会下降，更别说通过学科知识传授来实现育人功能了。

第二，持续保持对学科教学形式的更新。要把教学变得有效，就要把有限的时间和精力用在有价值的地方，比如在教师与学生彼此非常熟悉的情况下，教师就没有必要花太多的时间和精力去追求教学上的求新求异，最好是形成自己的教学风格，从而让更多的学生适应自己，为彼此在学科内容上的理解赢得更多时间与精力。当然，教学模式的形成并不等于教学形式的固化，恰恰相反，正是有了相对成熟的教学模式，教师才更持续更新自己的教学形式。比如擅长讲授的教师，就要在讲授的方式方法上多下功夫，尽管有的学生适应了教师的讲授，但毕竟也有学生并不适应教师的讲授，对于这部分学生，就需要通过变换讲授方式方法来促进其发展。也就是说，在课堂讲授并不是最优的情况下，通过课堂教



授方式方法的多元来达成次优的教学目的。同理，擅长通过学生课堂参与来达成教学目的的教师，肯定有利于对其非常适应的学生，但也必须通过课堂参与途径的多元与方式多样来促进并不特别适应课堂参与的学生。

第三，持续保持对学生成长过程的关爱。教师应该爱自己的学生，没有教师对学生的爱就不可能有教育的发生。但是，教学是一个专业活动，教师对学生的爱也需要有专业的表达方式，也需要融入专业活动之中，从而实现专业教育目的。教育的本质是促进学生发展，因此教师对学生的爱相较于家长对孩子的爱来讲，就应该更专业地关注并学会欣赏学生成长过程。学生成长过程是一个不断给人欣喜的过程，如学生在学习过程中掌握的知识越来越多了，掌握的学习方法越来越多元、对学科知识的理解更加深刻、对学习过程的参与更积极、对学习过程的坚持更有毅力，这都会给教师带来欣喜，也给学科教学带来机会，比如如何让学生掌握的知识更多，如何让学生学习方法更多元，如何让学生对知识的理解更深刻，如何让学生更愿意参与课堂，如何提高学生坚持学习的毅力。只有当教师持续关爱学生的学习过程，而不是功利地关注学生的学习结果，也不是简单地对同学进行相互比较时，才能既看到学生的进步，也寻找到教育学生的方法。

在漫长的职业生涯中，要把教师做好，就得把自己发展好，这样才能保证在持续发展学生的过程中，提供的教育教学活动是高质量的，为学生勾画的人生格局是高远的，教师人生也因此变得美满而又幸福。但发展自己越发重要，如何发展自己以及发展什么也就越需要深思，上面的建议只是思考的起点，当我们走上了发展自我这条道路后，每个人都会收获完全不同的答案！

（作者周彬，系华东师范大学教师教育学院院长，教授，本刊主编。本文发表于《教育发展研究》，2021第20期）



从学科教学知识到标志性教学法： 高校新任教师专业发展的有效途径

符国鹏, Will Valley, 裴新宁



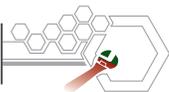
教学和科研是高校教师承担的两项主要职责。对于高校新任教师来说，他们研究生阶段的训练往往注重于学科的专业知识和科研能力的培养，欠缺对教学方法与技能的关注。高校新任教师因教学方法和技能方面的不足，无法顺利胜任教学工作的现象比较普遍。这样的现状，一方面是由于高校在教师入职后未能为其提供长期、持续、有效的教师专业发展机会，导致高校教师教学理念和技能的发展相对滞后，难以将专业的学科知识和科研经验通过教学手段转化为课堂内容；另一方面，巨大的科研和教学压力使得高校教师很难腾出专门的时间和精力促进自身专业发展，提高教学水平。高校教师专业发展的困境成为阻碍高校教学质量提升的瓶颈之一。

在不过多占用教师时间的情况下，如何持续、有效地开展教师专业发展活动成为各个高校亟待解决的问题。作者认为，建立和明确标志性教学法（Signature Pedagogy），是促进高校新任教师专业发展的有效途径。标志性教学法是李·舒尔曼(Lee Shulman)于2005年提出的概念，这一概念注重通过知识结构来诠释高等教育及职业教育中的教学方法，在西方高等教育研究中已经积累了广泛的实证研究成果。标志性教学法和学科教学知识(Pedagogical Content Knowledge, 简称PCK)是舒尔曼学术生涯中提出的两个重要概念，二者虽然理论上的偏重不同，但皆以“知识结构”为核心。本文首先梳理学科教学知识和标志性教学法的概念，分析二者的内涵及其关联，提出以注重标志性教学法为途径，促进高校教师的专业发展。通过对英属哥伦比亚大学土地与食品系统学院助教专业发展的案例分析，说明注重标志性教学法是促进高校新任教师专业发展的有效途径。

一、理论框架

（一）学科教学知识

舒尔曼在20世纪80年代提出学科教学知识（PCK）的概念，这一概念现已广泛运用于教师教育领域，而关于学科教学知识的研究至今在国内外仍是一个充满活力的研究方向。舒尔曼提出的学科教学知识由三个维度组成：学科内容知识(content knowledge)、一般教学法知识(pedagogical knowledge)和课程知识(curricular knowledge)。舒尔曼认为，



学科教学知识应当是教师个体所特有的，是学科内容和教学知识的整合，是教师专业发展的基石。舒尔曼之后有很多学者对学科教学知识这一概念虽然进行了修订和延伸，但他们皆有如下共识，即学科教学知识所强调的两个方面：（1）教师要注重把学科内容知识以适当的形式传递给学生；（2）教师要熟悉学生在学习过程中遇到的困难。研究表明，提高教师的学科教学知识能够有效提高教学质量。在高等教育领域，费尔南德斯-巴博阿（Fernández-Balboa）和斯泰尔（Stiehl）深入访谈了10位来自7个不同学科、具有杰出教学贡献的教授，发现这些教授都具备丰富的学科教学知识并且能够在教学中充分运用学科教学知识。不同专业的学科教学知识亦存在很多共同之处，如对专业知识的深入理解、关注学生认知困难等。因此，加强学科教学知识的学习是提升高校教师教学能力的关键。

应当通过何种途径丰富教师的学科教学知识呢？有学者认为加强学科内容知识和丰富教学实践经验是发展学科教学知识的两个主要途径。教师的学科内容知识是学科教学知识的前提和基础，专业知识扎实的老师通常能够把概念及其在现实生活中的运用有机结合，融入教学。而教学实践经验的积累则让教师对学生的困难有更深入的了解，并据此制定解决策略，从而丰富教师学科教学知识。此外，学界对通过教师培训是否能够丰富学科教学知识存在分歧。例如范·德瑞尔（Van Driel）等人发现教师培训项目通常无法对所有学科教师的学科教学知识产生影响，而学科教学知识则需要通过教学经验逐步积累。也有学者发现不断鼓励师范生进行专业知识的应用和反思能够提高他们的学科教学知识。

丰富教师的学科教学知识是教师专业发展的有效途径，而学科教学知识则可以通过积累教学经验和夯实学科内容知识来充实和丰富。我们研究团队认为标志性教学法在高等教育中的明确和“外化”有助于丰富和完善教师的学科教学知识，为突破新任教师专业发展困境提供解决思路。

（二）标志性教学法

舒尔曼把标志性教学法定义为“为培育某一专业的从业者而使用的基本教学方法”。每个学科专业的教育和培训，都有其独特的教学法，这种教学法传承和发展了这个专业的思维方式、行动方式和道德标准。例如，在医学院，资深医生会通过日常查房教给实习医生或是医学院学生诊断和处理疾病的方法；在法学院，教师会以模拟法庭的方式让学生进行公开辩论。这些教学方式是医学院或法学院所特有的，它们在教学中继承和传递医学或法学专业的思维方式、行动方式和道德标准。标志性教学法在学识上帮助学生理解专业知识，在行动上为学生示范行业行为准则，在理解知识和示范行为的过程中传达行业的道德准则。因此，标志性教学法代表一个专业的价值取向和教学范式。

舒尔曼通过对法律、工程、医学等专业的研究发现，标志性教学法是一个专业所通



用的教学方式。这种教学方式界定了该专业中哪些是学科内容知识、如何获得这些知识以及如何分析、批判、接受和更新学科内容知识。此外，标志性教学法还定义了专业的功能性、权威性以及专业中不同层面的职责和权利。舒尔曼认为标志性教学法由三个层面组成：表面结构（surface structure）、深层结构（deep structure）和内隐结构（implicit structure）。表面结构是由具体的教学操作组成，如展示学科内容、问答、师生间互动等行为；深层结构是指在教学知识、教学理论层面什么样的教学方式能够较好地专业知识传递给学生；内隐结构则代表了专业的道德层面，它包括了该专业应有的态度、价值观和立场。表1以法学的专业性标志性教学法为例分析其三层结构。

表1 标志性教学法的结构

三个层面	内涵	举例
表面结构	具体的教学行为	法学中的模拟法庭
深层结构	从教学理论上讲，哪些教学方法能够较好地传授该专业的内容知识	模拟法庭中的公开辩论和对法律条款的诠释能够有效地传授给学生法理和律师的思辨方式
内隐结构	包括专业态度、价值取向和立场	模拟法庭公开辩论中出现法律与道德之间的抉择，教师的态度传递法律从业者应该具有的专业态度、立场和价值观

不同专业的标志性教学法虽然有区别，但存在以下三点共同特征：第一，标志性教学法被整个专业所接受并成为一种教学范式；第二，标志性教学法以学生的公共展示为主，即学生要在师生和其他课程参与者（如病人、企业代表、实践导师等）面前展现学习的过程和结果，例如进行公开报告、辩论，或是在病人与同学面前进行诊断等；第三，由于公共展示的不确定性、透明性和问责性，标志性教学法会让学生的学习过程中体验情感上的波动（如兴奋和担忧）。舒尔曼认为，这种情感的投入是促进学生成长，提高专业认知水平，塑造专业态度、立场和价值观不可或缺的部分。

在舒尔曼提出标志性教学法之后，国外的大量学者致力于发展本专业的标志性教学法，还有不少研究论证某种教学法是否应当成为该专业的标志性教学法。例如：布莱克（Black）和姆塔达（Murtadha）把合作探究与案例研究两种方式融合为教育领导专业的标志性教学法；考夫林（Coughlin）的团队借鉴了医学专业中的个人操作式教学法并将其引入到法律教学中，发展成为法学院的标志性教学法；韦恩（Wayne）和她的同事通过理论和实践两个维度讨论田野教育（field education）是否适合作为社会工作教育（Social work education）专业的标志性教学法，并提出了相应的改善措施。标志性教学法在医学、法学和教育这三大专业的研究最为广泛，在历史专业研究中也有出现。这些实证研究都表明，标志性教学法可以通过学科专家和教育专家的有效合作进行设计与实施，也可以通过借鉴其他学科的教学法进行调整和改进，或是把现有学科内常用的教学法根据舒尔曼



的理论进行优化。标志性教学法通过把一个专业的教学方法进行常规化和标准化,有效地传递行业专家的思维方式和行为方式,把理论知识和前沿的实践操作相结合,解决学生学习中的难点并督促学生进行主动学习,打破学科之间的壁垒,增强学生的专业身份认同感。

然而,现有文献中关于标志性教学法的研究通常关注教学效果或是其实施的可行性,鲜有研究关注标志性教学法对高校教师专业发展的潜在帮助。下文通过分析标志性教学法和学科教学知识的联系,提出发展标志性教学法能够丰富高校教师的学科教学知识,促进教师专业发展。

(三) 学科教学知识与标志性教学法的联系

学科教学知识和标志性教学法之间有着千丝万缕的联系。舒尔曼在其个人网站发表的传记中坦言其在芝加哥大学求学时受施瓦布(Schwab)学科结构理论的深刻影响。这一影响贯穿舒尔曼的整个学术生涯。施瓦布认为每一个学科的内容知识都有其独特的结构(structure),内容知识的结构是由实体结构(substantive structure)和句法结构(syntactic structure)组成。实体结构是指该专业的基本概念、定理是如何组织安排的;句法结构则是指一个专业用什么方法来验证知识的真实性和有效性。舒尔曼认为教师仅仅理解本专业的概念和定理是不够的,应进一步理解本专业知识的实体结构和句法结构,即理解内容知识为什么要以特定形式和顺序安排以及概念和理论是基于什么样的方式生成和验证的。理解本专业的知识结构是教师传授本专业知识的必要条件。

标志性教学法是行业专家通过广泛的教学经验和实践所形成的常规化、标准化的教学方式,它注重传授该专业的知识结构。标志性教学法中的深层结构是由行业内教师不断总结积累出的该专业最优教学法,是教学理论与学科专业知识的充分融合。这种教学方法注重把学科内容知识结构通过行业专家积累的教学方法传递给学生。因此,标志性教学法的深层结构即是行业内优秀教师学科教学知识的集成,它一方面注重传承专业知识的独有结构,另一方面注重积累先前优秀教师经验。换言之,丰富和完善学科教学知识最有效的两个途径——夯实学科专业知识和积累总结教学经验,都可以通过标志性教学法的使用而得以实现。标志性教学法直接为高校新任教师提供了本专业的“最优教学法”。

学科教学知识与标志性教学法既有联系又有区别。二者的主要区别在于:学科教学知识的载体是教师个人,而标志性教学法关注的则是一门学科或者一个行业知识结构的传授;学科教学知识的落脚点是知识,而标志性教学法的落脚点是教学方法;学科教学知识偏重于教师专业发展,而标志性教学法偏重于教学。学科教学知识与标志性教学法虽然各有侧重,但二者可以通过专业知识结构和传授知识结构的最优教学方法而连接起来。二者

的关系可以用图1来表示。

从二者的理论关系上可以看出，在实施标志性教学法的过程中，新任教师注重对学科知识和前人经验的继承，能够迅速积累和丰富他们的学科教学知识，从而达到提高教学质量、促进教师专业发展的目的。在实践中，则需要新任教师明确本专业的标志性教学法，注重对标志性教学法的使用和反思。下文以英属哥伦比亚大学土地与食品系统学院为案例，探讨标志性教学法的确定过程以及其如何在实践中促进高校新任教师的专业发展。

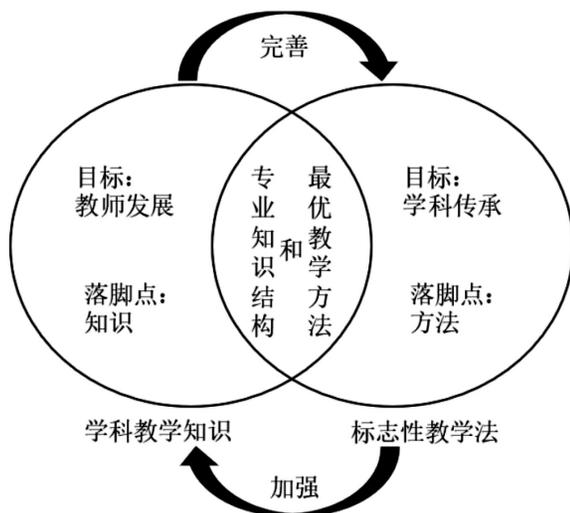


图1 学科教学知识和标志性教学法的关系

二、案例研究

(一) 研究方法

本文采用案例研究的方法。格瑞 (Gerring) 把案例研究定义为对个体单位 (有明确界限的社会现象) 的深入调查, 旨在呈现出其他类似现象特点的研究方法。案例研究需要满足以下几个条件: (1) 对研究对象有明确的界定; (2) 案例发生在自然情境下; (3) 研究者需关注现象/案例发生的过程; (4) 在调研过程中逐步形成精准的研究问题; (5) 收集多种数据来源。基于案例研究的基本要求, 本研究以英属哥伦比亚大学土地与食品系统学院的助教专业发展项目为案例, 探讨从明确该专业标志性教学法到开展助教专业发展项目的过程, 案例中的教学活动和助教专业发展项目均在自然情境中开展。我们研究团队全程参与从标志性教学法的确定到助教访谈信息的收集和分析过程, 通过访谈、课堂观察、集体讨论、文件分析等方式开展了多种数据收集, 旨在为高校新任教师的专业发展提供参考。

(二) 研究情境

研究对象为英属哥伦比亚大学土地与食品系统学院大二本科必修课程的助教, 该课程的授课对象是全学院所有专业大二的300余名同学, 授课内容为食品安全和食品素养。该课程每年聘用7-8位助教, 由来自土地与食品系统学院以及教育学院的硕博研究生组成。这门课每周授课时长为3个小时。其中前90分钟作为大教室讲课时间, 之后学生休息1小时; 后90分钟作为讨论、答疑时间, 老师把学生分成数个由30到35名学生组成的小班, 每个小班由1名助教带领进行小组讨论、研究成果报告、答疑等学习活动。利用学生课间



休息的1小时，助教、任课教师和研究团队会举行例会，安排和讨论小班的教学活动。对小班教学，任课教师只强调教学内容，而助教对教学方法和教学活动安排有着完全的自主性。在学生课间休息的1小时，研究团队会利用10分钟时间进行“外化”标志性教学法的活动，并鼓励助教在小班授课中使用标志性教学法。

（三）数据收集

本案例由两个阶段组成。第1阶段（第1年）寻找和明确本专业的标志性教学法。该阶段的数据来源于课程大纲、课程目标、其他课程材料和会议纪要等文件，重点关注标志性教学法的确定过程。第2阶段（第2年至第3年）通过标志性教学法实施助教专业发展项目。该阶段的数据来源于课堂观察、研讨纪要、专业发展材料和助教访谈，重点关注助教对使用标志性教学法的反馈。经过3年的数据收集，除了课程材料、会议纪要、观察笔记等文字材料外，研究团队对所有助教（N=15）在学期末进行了时长约为50分钟的半结构化访谈（semi-structured interview）。研究团队把访谈结果反馈给助教进行了成员核查（member check）。在15位助教中，11位助教有教学经验，4位助教是第一次承担教学工作；10位来自本学院，5位来自其他学院；7位是在读博士生，8位是在读硕士生；3位助教的英语为非母语。本研究通过了英属哥伦比亚大学的伦理审查，文中所有的助教姓名均为化名。

（四）研究结果

1. 确立标志性教学法

现代食品系统是一个复杂的体系，它需要农业、食品科学、植物学、动物学、营养学等各个专业的人才参与协作来解决当今世界面对的食品问题。因此，近年来在北美高等院校出现了新的“食品系统专业”，通称为“可持续发展食品系统专业”（Sustainable Food Systems Education, SFSE）。为了确立和发展该专业的标志性教学法，由我们研究团队成员（本文作者之一）牵头，与北美其他3所高校（蒙大拿州立大学、明尼苏达大学、加州大学戴维斯分校）的可持续发展食品系统专业合作，共同确定可持续发展食品系统专业的标志性教学法。

标志性教学法具有广泛性和常规性，被运用于各个年级大多数课堂教学。因此，研究团队首先收集每个专业的教学目标和培养方针（包括课程大纲、专业介绍、项目文件等），把这些资料整合起来进行内容分析，寻找共同的教学目标和教学方法；其次，研究团队进行文献查阅，总结文献中常见的农业、营养学等专业的教学方法，讨论文献中使用的教学方法与团队中现行的教学方法之间的联系；再次，基于内容分析和文献调查，研究团队总结出了本专业教学中的核心主题，并讨论在教学中通过哪些具体的教学方法体现这些核心主题；最后，根据标志性教学法的定义，研究团队确定了可持续发展食品系统专业标



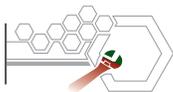
志性教学法的三层结构——表面结构、深层结构、内隐结构。其中表面结构（即具体的教学方法）包括：多样化的学习环境(multiple learning contexts)、个人学习和小组学习的机会(individual and group learning opportunities)以及多样化的评估方式(diverse assessment strategies)；深层结构（即该专业的教学理念）包括：系统思维（System Thinking）、体验式学习(experiential learning)、学科交叉与融合（interdisciplinary and integration）和开放式案例探究(open-ended case inquiry)；内隐结构（即该专业的立场、态度、价值观）包括：集体行动(collective action)、批判性反思(critical reflection)和寻求平衡(seek balance)。通过一系列调研活动，研究团队确立和发展了可持续发展食品系统专业的标志性教学法。详细的确立过程和该专业标志性教学法的具体内容可参见相关资料或与作者交流。

2. “外化” 标志性教学法

在确立了标志性教学法之后，研究团队把标志性教学法融入英属哥伦比亚大学土地与食品系统学院的助教专业发展项目中。这种融入要求把标志性教学法的理念以及具体运用放在每周的助教例会中讨论，“外化”标志性教学法的理念，帮助助教理解和使用标志性教学法。该培训持续13周（1个学期），要求在每周例会中用10分钟时间由研究团队组织讨论1个教学主题。助教在培训后按照教学计划对30-35名学生开展90分钟的小班教学。

在培训的第2周（第1周简单介绍培训流程、熟悉彼此），团队把标志性教学法理念作为主题，与助教共同讨论标志性教学法的概念、结构后，明确本专业标志性教学法的深层结构和内隐结构，并且以课程大纲为例，详细列出每一周每一项教学活动（表面结构）是如何体现深层结构和内隐结构的，此后结合课程目标，明确深层结构和内隐结构是如何帮助学生达到课程目标。之后在每一周，助教与团队分享上周教学经历，共同反思讨论标志性教学法是如何传授专业知识结构以及如何解决学生所遇到的困难，总结经验，接下来明确本周的教学活动（表面结构），并鼓励助教联系深层结构和内隐结构。对标志性教学法的“外化”，其目的在于帮助助教通过实践理解专业培养目标，并鼓励助教在使用教学法时有目的地向课程目标靠拢。

在培训的第9周到第11周，团队使用3周时间分别讨论标志性教学法、学科教学知识以及二者之间的关系。讨论标志性教学法，并结合学科教学知识，其目的不在于强调教学，而在于强调标志性教学法对教师专业发展的作用，鼓励助教把这份工作当作一个专业发展的机会，而不单纯是一份兼职。在第9周，助教对标志性教学法在课堂中的运用已经较为熟练，再次讨论标志性教学法，是为了明确标志性教学法与学科教学知识的关系。研究团队鼓励助教反思回忆之前作为学生的学习经历、课堂经验和教学方法，并把这些反思内容与标志性教学法相联系，进一步理解本专业标志性教学法的深层结构和内隐结构，通过熟



悉标志性教学法来丰富个人的专业知识和教学知识，提升个人的学科教学知识，有意识地促进专业发展。结合学科教学知识，明确教师专业发展方向在于丰富学科教学知识、加深对学科标志性教学法的认识以及增进对学生的了解。

3. 专业发展情况反馈

培训结束后，研究团队邀请所有参与的助教参与一对一访谈。在过去的两年中我们团队共对15位助教进行了访谈，并对访谈内容通过连续比较法（constant comparative methods）进行了分析。其中12位助教认为培训有效地提高了他们的教学水平。在9位参加过其他教师专业培训的助教中，有5位认为运用标志性教学法的培训效果远高于其他培训项目。另有12位助教认为，标志性教学法的运用对他们的教学产生了积极的影响，使他们更加了解学生，进一步认识学科专业的知识结构，并且能够把理论和教学生活中的应用结合起来。助教认为，标志性教学法的理论需要与实践教学紧密结合，在例会中讨论的理论能够马上应用于当天的教学实践，对提高他们的教学技能最有帮助。此外，在小班教学中，充分的教学自由和发挥空间让助教能够大胆地尝试不同的教学方法。正如几位助教所说：

这样的培训对专业发展来说，是一个非常正向的经历，因为我们在小班中有充分的自由，这也给了我们很大的责任，我们有很多机会去尝试不同的教学方法和课堂组织方式。

（凯文，访谈第1页）

相比其他培训来说，有关标志性教学法的培训对我在教学上的训练要多得多，马上就能上手，之前我从未如此频繁地和本科生互动过。之前其他课程助教的工作基本就是批改作业和组织讨论。（丽兹，访谈第3页）

给助教充分的自由并不代表他们能够完全“放飞自我”，助教们认为每周的例会为大家提供了一个“安全的环境去讨论教学，保证自己仍然在正确的轨道上”。他们还认为参加这样的专业发展项目获得了“很独特的体验”。每周的例会让他们学会“从学生的角度重新审视课程材料”，并反思他们的小班教学设计是否与课程目标和学生需求相一致。有多位助教提到，在与学生互动的过程中，他们需要重新审视自己的学科知识，并不断地提炼自己的教学语言，使学生能够更加清楚地理解自己所要传达的知识和想法。3位助教提到通过重新审视教学，他们对学生更加耐心。4位助教认为通过标志性教学法促进专业发展，让他们形成了自己的教学风格。正如助教戴尔所言：

能够拥有自己的课堂是非常难得的机会，你要了解你的学生，还需要组织和创造学习环境、互动、讨论和总结。你就会有一种主人翁意识并认真提高你的教学能力，尝试建立课堂文化。（戴尔，访谈第3页）



助教还通过例会去寻求任课教师、其他助教和研究团队的帮助。13位助教认为“外化”标志性教学法帮助他们重新理解教学，并带着新的认识在课堂中进行探索。他们会更有意识地去观察任课教师的教学，思考任课教师是如何通过解释概念、回答问题、与学生互动来实施标志性教学法的。助教认为，每周的例会让他们在固定的时间和整个教学团队专门讨论教学，并且不占用其他时间，对他们来说非常重要。由于一开始就要开展大量的教学工作，许多助教感到“还不会游泳就直接被扔到了深水区”，但例会成为了他们的“救生圈”。助教通过与团队的积极分享来解决教学中遇到的困难。

每周对1个小班进行90分钟的教学。让助教“走出了自己的舒适区”。对新助教尤其是英语非母语的助教来说，这样的机会还提高了他们的沟通能力和演讲能力，对他们的学术会议发言、组会报告和论文答辩都起到了积极的作用。此外，在培训结束后，参加培训的助教中有1人获得英属哥伦比亚大学颁发的助教教学奖（校级奖项，每学院1人），有2人在其他院系或高校谋得了教学职位。他们认为本次的教师专业发展培训对获得这些奖项和职位功不可没。也有1位助教认为把培训安排在上课之前，使他无法充分消化培训内容便进入课堂实践，可能使专业发展效果不太理想，这个环节设计有待研究和改进。目前，这一专业发展模式已经得到了英属哥伦比亚大学教学基金的资助和推广。

我国高校教师，尤其是青年教师缺乏实践性知识和专业教学实践的磨炼，存在教育教学能力培养不足、专业发展意识薄弱、专业发展脱离实践、缺乏合作等问题。本案例为丰富和完善高校教师实践性知识、结合专业教学实践开展专业发展活动、加强教师之间的合作、培养专业发展意识提供新的实践路径。石君齐和叶菊燕以教学实践和教师反思作为专业发展的核心，提出“实践-引导-反思”的高校教师专业发展模式。然而，该模式缺乏具体的实施案例和实证研究。本研究以标志性教学法为概念框架，在以实践为中心的基础上强调学科知识的结构性，用实证数据凸显了以实践和反思作为高校教师专业发展路径的可行性。我国部分理工科教师专业发展存在科研、教学、服务与师德发展失衡的问题，尤其是师德发展被长期忽略。标志性教学法通过隐形结构传递了一个学科的价值观，把德育融入日常教学，通过学科知识传递学科价值观，是实现学科德育的有效手段。包水梅和杨冰冰系统综述了我国高校教师专业发展研究情况，并指出了其中的不足：青年教师专业发展的实证研究不足，理论研究偏弱，缺少课堂教学和师生互动类的微观研究。本研究以高校助教为研究对象，以学科教学知识和标志性教学法为理论框架，关注课堂教学和学科发展，为高校教师专业发展提供了实证案例。

（五）研究突破与局限

我国高校教师，尤其是青年教师缺乏实践性知识和专业教学实践的磨炼，存在教育教



学能力培养不足、专业发展意识薄弱、专业发展脱离实践、缺乏合作等问题。本案例为丰富和完善高校教师实践性知识、结合专业教学实践开展专业发展活动、加强教师之间的合作、培养专业发展意识提供新的实践路径。石君齐和叶菊燕以教学实践和教师反思作为专业发展的核心，提出“实践-引导-反思”的高校教师专业发展模式。然而，该模式缺乏具体的实施案例和实证研究。本研究以标志性教学法为概念框架，在以实践为中心的基础上强调学科知识的结构性，用实证数据凸显了以实践和反思作为高校教师专业发展路径的可行性。我国部分理工科教师专业发展存在科研、教学、服务与师德发展失衡的问题，尤其是师德发展被长期忽略。标志性教学法通过隐形结构传递了一个学科的价值观，把德育融入日常教学，通过学科知识传递学科价值观，是实现学科德育的有效手段。包水梅和杨冰冰系统综述了我国高校教师专业发展研究情况，并指出了其中的不足：青年教师专业发展的实证研究不足，理论研究偏弱，缺少课堂教学和师生互动类的微观研究。本研究以高校助教为研究对象，以学科教学知识和标志性教学法为理论框架，关注课堂教学和学科发展，为高校教师专业发展提供了实证案例。

从助教的反馈来看，通过标志性教学法开展教师专业发展活动，取得了良好的效果。需要注意的是，本研究选择的样本较少，研究结果依赖于研究情境而缺乏普适性。本文的研究对象是助教，同样的专业发展形式推广到新任教师群体可能会出现“水土不服”的情况。但我们研究团队认为，本研究中的助教与大学新任教师在教学上面临类似的挑战：拥有扎实的专业知识却缺少教学理论的“浸润”和引导，缺乏教学实践和对学生的了解，缺乏有效的反思机制和同伴支持。明确和“外化”标志性教学法，帮助新任教师充分了解标志性教学法的深层结构与内隐结构，并通过实践与表面结构相结合，能够达到促进教师专业发展的目的。

三、实践路径

高校新任教师通常缺乏时间和精力关注专业发展。现有的高校教师发展模式通常是一站式的，缺乏长久的支持以及理论与实践相结合。本研究发现，通过明确一个学科专业的标志性教学法，并在教师的日常教学中“外化”标志性教学法，鼓励新任教师把标志性教学法融入教师专业发展之中，能够丰富新任教师的学科教学知识，提高新任教师的教学水平，有效地促进新任教师专业发展。高校新任教师具备扎实的学科内容知识，对知识结构较为熟悉，为丰富和完善学科教学知识做好了准备。在此基础上，“外化”标志性教学法，能够帮助高校新任教师深入理解本专业所要传承的知识结构、技能和道德标准，有助于他们在教学中搭建起内容知识和教学实践的桥梁。高校新任教师站在教师立场回忆和反思之前作为学生的学习经历、课堂经验和教学方法，加上对学科教学知识和标志性教学法



的理解，便形成了个性化的教师专业发展理论基础和实践路径。鼓励高校教师反思如何运用标志性教学法组织和传递学科内容知识，回忆学生时期在学习学科内容知识中遇到的困难，以及如何运用标志性教学法解决这些困难，有助于强化他们的学科教学知识，达到促进新任教师专业发展的目的。

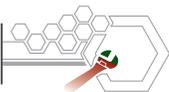
（一）明确标志性教学法，与实践紧密结合

明确标志性教学法是有效开展教师专业发展活动的前提。尤其是对深层结构和内隐结构的挖掘，能够把该专业的教学理念和学科道德、价值观进行“外化”，为新任教师专业发展提供理论基础。标志性教学法的表面结构通常已经存在于现有的专业教学活动中，需要教师将表面结构与该专业的课程目标和人才培养目标相结合，找出标志性教学法的深层结构和内隐结构。在促进教师专业发展的过程中，标志性教学法需要与教学实践紧密结合。助教在经过10分钟的标志性教学法理论培训后马上进行90分钟的教学实践，促使他们重新审视课程的内容知识，加深自己对知识的理解，从学生的角度思考，并努力把教师已有的学科内容知识通过学生容易接受的语言、表达方式和教学方法传递给学生。而以上这些努力，如夯实专业知识、积累实践经验、了解学生、从学生角度思考、把内容知识通过易接受的语言传达给学生，正是学科教学知识的核心部分。换言之，正如前文的理论假设，明确标志性教学法能够有效地丰富教师的学科教学知识，促进新任教师专业发展。

（二）下放教学权力，赋予教学自主性

给予助教充分的教学自主权和信任有助于助教根据教学内容决定使用什么样的教学方法和课堂组织形式。一方面，这种把助教“直接扔进深水区”的模式，迫使他们主动寻求支持和帮助。助教会更加注意任课教师是如何在大班教学中组织课堂活动，主动思考例会中的教学理论与实践的联系，主动把自己的课堂教学与课程目标相结合，主动在例会上分析遇到的教学困难并寻求帮助。这些努力就像深水区中放置的一个个“救生圈”，需要助教主动去寻找并抓住这些救生圈。另一方面，教学权力的下放增强了助教的责任感和使命感，强化了他们的主人翁意识。助教把“小班”当成“自己的班级”，主动进行教学环境的设计，根据标志性教学法的理念去尝试不同的教学活动，尝试建立课堂文化，形成自己的教学风格。

在助教主动寻求支持、发挥自主性、反思自身教学的过程中，实践共同体（community of practice）得以形成。这种专业发展形式具备以下5个特点：（1）团体智慧——专业技能存在于共同体之中而不是存在于个人身上；（2）身份建立——参与者建立和认同教师这一身份；（3）集体协商——专业发展的意义（meaning）由成员间互动所创造、发展和改变；（4）情境化——专业发展的内容和形式依情境而定；（5）合理性（legitimacy）



——共同体赋予助教专业发展正当性。实践共同体进一步促进其成员的反思与合作，使整个共同体不断进步。

（三）强调相关性，促进教学参与

在助教专业发展的过程中，研究团队通过强调教学技能与助教未来职业发展的相关性来鼓励助教积极参与专业发展活动。例如：大多数助教立志于从事与教学相关的职业，因此，研究团队会强调教师专业发展能够帮助他们提高职场竞争力；研究团队会鼓励助教积极申请校级教学奖项，并强调教学技能的提高能够帮助助教在今后的论文开题、答辩、会议报告中取得成功。权威杂志Science刊发的相关研究显示，研究生参与教学能够促进他们科研和教学能力的共同提高。团队把类似的文献进行整合与助教分享，激励助教积极参与专业发展活动。从结果来看，这样的努力也取得了一定的成效，助教除了积极参与专业发展活动之外，也获得了教学奖项和教学相关的工作。

（四）以实践为中心，连接学科教学知识与标志性教学法

本研究为教师专业发展理论与实践相结合提供了新的思路和模式。一站式的高校教师专业发展通常会出现以理论为中心或是理论与实践脱节等情况。理论在教师专业发展的过程中起辅助和支持的作用。本研究以实践为中心，通过“外化”标志性教学法的深层结构和内隐结构，把理论融入实践，充分鼓励教师发挥教学自主性。教师在参与专业发展活动中不再是理论的被动接受者，而是根据课程目标、标志性教学法、教学情境、学生认知进行综合反思后自主创造学习环境，尝试教学方法的主动学习者。他们通过教学实践促进专业发展，这样使教学理论在实践中得以具体运用，在标志性教学法和学科教学知识的支持下，通过理论与实践的不断融合形成螺旋上升式的教师专业发展模式。

标志性教学法是本专业的最优教学法。如果高校教师能够在教学实践中积极运用本学科的标志性教学法，深刻理解、恰当运用其深层结构，就能够在丰富教师学科教学知识的同时熟练掌握本专业的最优教学法。标志性教学法不但需要新任教师去继承，更需要新任教师去发扬。标志性教学法并不是一成不变的，它随着学科专业的发展、学生的变化而进行自我更新。通过反思和运用标志性教学法，教师专业发展和学科教学的关联更加紧密，大大提升高校教师的教学能力，有效促进高校教师专业发展。因此，标志性教学法能够促进教师的内容知识和教学知识的有机结合，丰富教师的学科教学知识，以实践和反思的方式达到促进教师专业发展的目的。

（作者符国鹏，系华东师范大学教师教育学院副教授；Will Valley，系英属哥伦比亚大学土地与食品系统学院副教授；裴新宁，系华东师范大学教师教育学院教授。本文发表于《教师教育学报》2022年第1期。）



在确定性与不确定之间：语文课程内容与语文学习任务群

张心科

《普通高中语文课程标准（2017年版）》与过去颁布的语文课程标准相比，最大的不同有两点：一是提出了培养学生语文核心素养的新理念，二是采用以语文学习任务群来呈现课程内容的新形式。不过，三四年来，对于课程标准提出的18个学习任务群，有些理论研究者认为其不合逻辑，因为很多任务群之间存在包含或交叉关系，不能并列；不少一线教师认为任务群中没有具体的内容，无法落实。

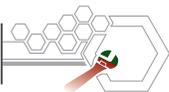
其实，《普通高中语文课程标准（2017、2020年版）》以语文学习任务群的形式呈现课程内容，目的是培养学生综合运用各种知识以解决具体任务的语文能力以及面对不确定的世界去创造性地解决问题的能力，是对语文课程内容呈现形式和实施方式的新探索。不过，如果仅有“任务群”（学习领域、主题）而没有具体的学习任务，那么语文课程内容将变得虚无且无法实施；如果仅有语文学习任务而没有核心语文知识支撑，那么语文学习将是盲目和低效的。所以，有必要思考语文知识、语文学习任务与语文学习任务群之间的关系，重现建构语文课程内容并以一种新的方式呈现。

《义务教育语文课程标准（2011年版）》正在修订，而且极有可能也将学习任务群作为课程内容的呈现方式，所以有必要对其进行讨论，为课程标准制定者以及理论研究者提供参考。

一、多维度考察

1. 从语文教育的古今发展考察

定型于明清时期的传统蒙学，在蒙馆阶段主要是先读《三字经》《百家姓》《千字文》以及各种杂字以识字，同时写“上大人丘乙己”等以练习写字；在识、写一定的文字之后，再读《幼学琼林》《名物蒙求》《史学提要》等获取各种知识、接受思想教育并进一步识字，同时读《神童诗》《千家诗》等并进行属对训练。在经馆阶段主要是读“四书”“五经”接受儒家的道德教化，也为八股文写作做准备，因为八股文的题目来自于“四书”，内容来自于“五经”及其注疏；再阅读《昭明文选》《古文观止》以及一些



史书，为史论写作积累素材；同时，进行八股文、试帖诗、策论的写作以及书法训练。如果按目前的观点来看，传统蒙学实施的就是学习任务群，甚至比《普通高中语文课程标准（2017年版）》中任务群的内容更具体。

在传统蒙学中只有任务和活动而很少有具体的语文知识（广义的知识包含技能）教学，其基本的教学形态是阅读诗文选本并进行写作训练，就像鲁迅所描述的，“一天到晚，只是读，做，读，做；做得不好，又读，又做。他却决不说坏处在那里，作文要怎样。一条暗胡同，一任你自己去摸索，走得通与否，大家听天由命”。张志公在对传统语文教育进行深入研究后认为其四大弊端之一是“不重视知识教育”，“不讲知识，甚至反对讲知识，成了传统语文教学的特点之一”。为什么传统蒙学要重视实践操作而反对语文知识（显性）教学呢？一是与教学效果有关。因为在大量的阅读和写作实践中可以积累丰富经验、获得深切的体验，在此基础上归纳出知识或者以知识来点拨，学生更容易理解也更乐意接受。反之，则学生会无感和反感。就像鲁迅说的，在经过长期的读写训练之后，教师也会偶尔圈点，写上“有书有笔，不蔓不枝”之类寥寥数字的评语，突然有一天不知怎么就会写了。老师的圈点和评语这其实就是某种语文知识教学，只不过是在训练基础上进行的，而不是先讲授知识再让学生训练；不是显性地介绍，而是隐含在描述或评价之中；不是系统地教学，而是零星的且与特定的任务（情境）结合随机实施的。也就是说，让学生适度地“暗中摸索”是有好处的，但是其弊端十分明显，就是很多人最终没有走出而只有少数人侥幸地走出了暗胡同。知识就相当于明灯，如果胡同里依次安装了一盏盏的灯，那么行人就能快捷地走出来。二是与传统教育目的有关。传统教育的目的是培养和选拔少数精英（官员和绅士），所以采用这种让学生背诵和写作而少知识讲解的教学方式让学生在“悟”出相关的知识是可能的，而且一种合理的筛选机制，因为只有智商超常的学生才可以通过自我“摸索”的方式走出“暗胡同”。现代教育的目的是培养广大民众，面对很难通过“自悟”获得知识的普通人，如果让尽可能多的人在尽可能短的时间内掌握某种知识，最好的办法就是“明里探讨”，即在学生实践的基础上传授“精要、好懂、管用”的系统知识。这在某种程度上说是传统与现代语文教育的分野。前述张志公对传统语文教育的批评，正是站在现代语文教育的立场上做出的。一味地将抽象的、静态的知识纳入某种系统并让学生死记硬背、重复练习固然不妥，不过如果不以显性的系统的知识，而以只宽泛地规定学习领域、主题的任务群的形式来呈现语文课程内容，这种做法在某种程度上是与现代语文教育的主要目的和现实需求相悖的。

2. 从语文课程的中西比较考察

欧美许多国家的母语课程标准是指南性质的，它们常分年段系统地呈现听、说、读、



写的知识（技能），甚至介绍落实特定知识（技能）的过程与方法。我国的语文课程标准更多的是指令型的，多数条文是教学要求和少量的任务，很少有知识（技能），更不要说与之相应的过程与方法了。2001年颁布的《全日制九年义务教育语文课程标准（实验稿）》提出了“不刻意追求知识的系统性”的规定以及不再提及“训练”一词，固然是对此前几份以“双基”（基础知识、基本技能）为课程内容的语文教学大纲某些不当、低效的反驳，不过也有点矫枉过正。

首先，这是反常识的。无知即无能，知识是能力的基本构成要素。没有训练，知识就无法转化成能力。所以，不是要不要知识、要不要训练的问题，而是要看所教学的知识是对能力的形成无效还是有用，所进行的训练是机械重复还是有意义的变式练习。那么语文学科知识到底是什么？很多人，包括语文学科教学论研究者，往往以为这一学科就是汉语言文学与教育学的简单相加，即要研究怎么运用教育学的知识将汉语言文学的知识传达出来。这种认识是偏颇的。“一个学科要独立必须要有本体性知识。语文学科教学论的本体性知识绝对不是汉语言文学知识和普通教育学知识（包括一般性的课程与教学论的知识），因为这是语文学科教学论与这两大学科所共有的知识，语文学科教学论所独有的知识应该是识字、写字、阅读、写作和口语等的技能性知识（规则、程序、方法，即语文技能）以及如何教会学生运用这些技能的技能性知识（语文教学技能），这两类知识不仅是语文学科教学论所独有，而且相对于其他两类知识显得更为重要，所以语文学科教学论这一学科的本体性知识，即使不能说就是其独有的语文技能性知识以及语文教学技能性知识，至少也是这四种知识的综合，而且其中其所独有的两类知识是重点。总之，语文教学论知识=汉语言文学知识+语文技能性知识+语文教学技能性知识+教育学知识。如果说汉语言文学知识和一般教育学的知识尽可由这两个专业的学者去研究的话，那么对于语文学科教学论学者来说，语文技能性知识以及语文教学技能性知识的研制则属责无旁贷。”据此看来，此前的语文教学大纲建构的主要是汉语言文学知识和教育学知识，而恰恰没有建构出语文技能性知识和语文教学技能性知识。我国语文学科常被称为“前学科”“亚学科”，就是因为至今没有建构起来明确的学科本体性的知识体系；语文教师甚至不被称为专业人员，就是因为没有掌握本学科所独有的而且要通过专门训练才能掌握的知识。按理说，课程标准的制定者的主要任务是研制这些知识，然后在实践中检验，并“适时地将已证明科学、适宜的语文课程知识吸纳进语文课程标准”。如果针对“双基”存在的某些弊端，采取抛弃知识、排斥训练方式来否定，进而采用以宽泛的学习领域、主题的任务群来呈现课程内容的方式以规避，而不是去研究语文学科本体性知识体系，就会越走越远，将语文学科进一步推向非专业化的境地。



其次，这是不实用的。如果课程标准多数条文是要求和少量的任务，甚至罗列一些只是宽泛的学习领域、主题的任务群，那么这种课程标准对于普通教师，甚至对于一些研究人员来说，基本上是无用的。因为课程标准并没有实质性的课程内容（以科学、适宜的系统的学科课程知识为主体），而只停留在课程理念、教学要求、学习范围等层面，那么教学就失去了抓手。所以，这样的课程标准只对教科书编写、考试命题和地方及校本课程开发起到一定的指导作用，而对一线教师的日常教学所起的作用不大，导致一般教师只是在接受专门的新课程实施培训时才翻阅一下课程标准而平时教学还是依照教师用书的重要原因。对于一些理论研究者来说，课程标准中的18个任务群到底要教什么、怎么教也不清楚。甚至有人开玩笑：“不知道不要紧，因为我还没弄明白2003年颁布的《全日制普通高中语文课程标准（实验）》中提出的‘模块教学’，《普通高中语文课程标准（2017年版）》又提出了‘学习任务’”。如果课程标准的做法只是一项改革策略，目的是促进基层探索与实践，那么在某种程度上具有一定的合理性。1920年教育部宣布“国文”改为“国语”，普通教师对白话文教什么与怎么教感到十分困惑而指责教育部的行为过于鲁莽，胡适认为这种看法不对，因为“没有一种国语是先定了标准才发生的；没有一国不是先有了国语然后有所谓‘标准’的。凡是国语的发生，必是先有了一种方言比较的通行最远，比较的产生了最多的活文学，可以采用作国语的中坚分子；这个中坚分子的方言，逐渐推行出去，随时吸收各地方言的特别贡献，同时便逐渐变换各地的土话：这便是国语的成立”。当时的教育部为了推行白话文而不得已采用了权宜之计。如果制定教育政策，只根据某个教师实施专题教学的经验、某位学者研究任务驱动型教学论文，甚至某位教育家（如杜威）的学术观点，而不是进行系统深入的研究，大面积持续的检验，只在理念层面提出连制定者可能都不知道如何落实的语文学习任务群，那么不仅是无用的，甚至是危险的。

3. 从语文教学的现实境况来考察

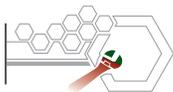
首先是语文核心素养的培养。如果说“核心素养是个体适应未来社会生存与发展所需的关键能力、必备品格与价值观念”，那么没有语文核心知识怎么培养语文关键能力？也许有人说，关键能力是在特定情境中解决具体任务的能力。如果没有知识的支撑，那么任务怎么解决？也许有人会说，可以开展活动。那么，这一个个的活动的开展和传统语文教育那样暗中摸索的做法有何区别？仍然是在走积累、熏陶、感悟这种看似合理实则低效的老路。之所以此前流行不以传授阅读方法的文本细读和不教写作方法的课外写作，现在又提倡任务驱动，与语文学科没有建构起来本体性知识有很大的关系。因为没有什么可教，只能读写文章、搞搞活动。也许有一些学生聪颖者的语文成绩提高了，但基本上不能说是语文老师的功劳。任务驱动只是手段，并非目的，目的是借助一些任务的解决，培养



以后解决相似任务的能力。换句话说，必须清楚本次任务的完成、活动的开展需要哪些核心知识支撑。这样在活动进行中或者结束后，通过点拨或者讲解的方式来传授这些核心知识。最终，既掌握了语文核心知识，又获得了完成典型任务的体验。以写作教学为例：一次写作任务的完成需要能力因素和非能力因素的共同作用。写作能力由显性写作知识（陈述性知识——写什么，即文章内容性知识；程序性知识——怎么写，写作技能；程序性知识——怎么写得更好，如构思阶段写提示性的词句，修改时出声地读）和隐性知识（无法用语言文字表述的个人性、情境性的知识）构成。非能力因素包括动机、兴趣、意志、气质等。二十世纪流行的设计教学法其实就是以解决任务为导向的教学。沈百英等人在谈设计教学法的任务设计时说：“自然科研究《猪的生活》，读文就教《三只猪的故事》，作文做《小猪的快乐》，算术计算《猪肉的物价》，图画画《老猪和小猪》，手工用泥做‘猪’、蔑做‘栅’，唱歌唱《小猪抢食》等。使儿童忘了什么科什么科，只知道在那里研究猪的事情”。如果这样进行作文教学，那么学生确实喜欢写（激发其动机），也有东西可写（获得了各种陈述性知识），但是就是不会写（因为没有传授程序性知识和策略性知识）。如果下次要求写狗、写鱼，也许就一筹莫展了！

其次是语文课程内容的落实。语文课程的确定既要考虑到社会的需要，又要考虑学科的知识体系。如果仅从社会需要出发，将语文课程内容分成现在的18个任务群，甚至细分成数百个更小的任务，那么对学生在未来生活中运用语文作用有限，因为生活中运用到语文知识的任务是无穷的，没有明确知识支撑的任务解决往往是很难有效迁移的。相反，语文核心知识是有限的。如果以语文知识为语文课程的内容，选择需要某种（几种）语文知识才能解决的任务作为教学这些知识的手段，那么语文课程内容才能具体，因为有明确的知识；语文教学才能有效，因为可以用这些知识解决一定的任务。完全以任务驱动语文教学往往会导致盲目无序。说盲目，是因为学生不清楚学习到底是解决任务还是学习知识（技能），任务是无数的，但是知识（技能）是有限的，此时的知识（技能）就相当于工具，任务就是对象，熟练掌握有限的工具，可以解决无限的任务，两者相当于“渔”与“鱼”之间的关系。说无序，是因为任务之间难以形成层级序列，很容易导致学习的重复浪费，最终造成学生的语文能力平面滑移。

最后是语文教学活动的开展。语文教育要培养学生在特定情境中解决具体任务的能力，这是正确的。不过，我们要认识到解决具体任务需要多种知识，如果没有单项的知识，何来综合运用？比如练习弹钢琴，如果一开始就每次只让学生练习一个指法会让他们感到单调乏味，等将诸多单一的指法训练完之后再训练学生弹一首完整的曲子又往往导致他们不会综合运用。单一训练指法固然不妥，一开始每次练习谈一支曲子肯定也不妥，因



为看起来能弹一首曲子，但是可能没有一个指法是对的。所以，最好的办法是先训练几个基础指法，然后每次教弹一支曲子，但是重点训练某个指法。如果再从学段来看，小学和初中的语文教学可能应以任务完成的形式传授单项的语文知识，而高中的语文教学应以任务驱动的形式促进多种知识的综合运用。

二、可能的路径

1. 课程标准应提供相对确定性的课程内容

2017年2月27日，佐藤学在华东师大举行的《专家型教师的学习与省察》学术报告中称：21世纪“在课程设计与实施上要从‘程序型’（阶段型=习得与巩固）课程（目标·达成·评价）转变为‘项目型’（登山型=思考与探究）课程（主题·探究·表现）”。受此启发，我想从确定性与不确定性的角度来看语文课程的设置。他所说的“程序型”就是“双基”时代的语文教学大纲那样以某种语文学科知识体系来作为并呈现课程内容的设计方式，是唯一、明确、固定的，即体现的是一种确定性。现在的《普通高中语文课程标准（2017年版）》设置的18个语文学习任务群，就像18座连在一起又各自独立山峰一样。现在的课程标准只确定了任务和目标，即要攀登这18座山峰并达到峰顶，就是像佐藤学所说的，是一种充满着不确定性的“项目型”课程。关于哪座先爬哪座后爬，如何去爬（采用什么样的路线、需要哪些工具、采用何种方法）几乎没有告知。也就是说，任务和目标确定的，而过程和方法是不确定的。这自然有好处，不同的登山者可能探索出不同的路径、使用不同的工具、采用不同的方法，根据具体的情境创造性地解决问题，看到沿途不同的风景。不过，也许有人只能爬到半山腰就退下来而望山兴叹，或者只能在山林里打转，毫无方向，他们最终都没能攀登到峰顶。事实上，肯定存在到达峰顶的捷径和最省力的攀爬方法。所以，提供必要的路线图和攻略是有必要的。如果能把这18座山峰的攀爬路径开发出来、方法找到，甚至每座山峰设计出多种攀爬方案，供人选择、落实、比较、总结，则更好。

2. 课程标准研制应该兼顾不确定性的路径

2021年2月19日，我的导师郑国民教授在给弟子们群发的邮件中谈到阅读《熵减——华为活力之源》一书的心得时，提到了不确定性以及义务教育课程标准的修订，这对于我们理解《普通高中语文课程标准（2017年版）》为何要设置18个语文学习任务群和接下来的《义务教育语文课程标准（2011年版）》的修订很有参考价值。兹录如下：

对“不确定”理解有了些许进步。任正非先生借用普利高津（诺奖得主，我校物理系赵峥教授的导师）耗散结构理论以及量子力学等观点解释企业管理与创新。未来行为可分两类，一类是基于可预测性的理性选择、理性判断和决策，另一类是基于可能性的探索和渐进选择。进入前沿行列后，从追随者变成领导者，面临的最大挑战就是直面不确定性。如何应对不确定性，如果仅仅依赖理性的可



预测性是远远不够的,而更应该转向潜在的多种可能性。因此,对不确定的未来如何探索,如果仅依靠可预测性的一种路径必然存在极大的风险和隐患,而应该多路径、多梯队、饱和式攻击。有些路径被证明此路不通,先驱变成了先烈,与最后成功的路径相比而言其价值是一样的。

新世纪以来,在讲解语文课程标准时总提到(包括2001版义务教育课程标准中对文学作品的多向度阅读理解)“不确定性”,例如希望学生在充满不确定的情境中创造性地解决问题。如何进一步解释这个理念,“可能性”应该成为关键词。对潜在的、难以预测的各种可能性进行探索,始终保持开放的思维和态度最为重要。因而,这样问题的答案就不是唯一的,也不是确定性的,而是多种可能的结果,没有最好只有更好。另外,课题研究或者本次义教课标修订,对于某些从无到有的内容,原计划是多路径、多梯队的工作模式,但是没有实施得好没有坚持下来,较为遗憾。

可见,在他看来,从未来充满着不确定性这个客观事实以及培养学生在具体情境中创造性地解决这个目标来看,上述课程标准的做法部分是合理的,因为教学确定性的知识(现成的、固定的、单一的)只能解决“可预测性”的任务。

不过,从课程标准研制路径来看,虽然在研制过程中根据不确定性的理念,采用多路径、多梯队的工作模式,但是没有实施得很好没有坚持下来。如果课程标准采取只规定范围和主题的任务群的形式来呈现课程内容的这一种做法,那么可能会存在着上述多种风险和隐患。针对《普通高中语文课程标准(2017年版)》中既没有语文知识也没有具体任务的语文任务群(前面说过目前的任务群实际上只是学习的范围和主题),结合上面的论述及郑老师关于不确定性的路径的指示,我试着提出另一种路径,以将具有相对确定性的“程序型”课程内容和具有相对不确定性的“项目型”课程内容有机地融合在一起:知识(技能)——任务(情境)——学习任务群(主题、范围)。

第一步是建构语文课程知识。从上述语文课程知识构成的四方面入手,对其中已有的汉语言文学知识和教育学知识除旧纳新,对尚未建构起来的语文技能性知识和语文教学技能性知识着力研究。可从大量特级教师的教学案例中归纳,从已出版的多套语文教科书中梳理,从国外母语教育的论著中借鉴,也可针对历史和现实中存在的问题开发出相应的知识,例如我在《语文有效阅读教学:精要的内容与适宜的形式》(华东师范大学出版社,2020年版)中就针对40年来阅读教学存在的问题从文体和语体的角度开发出八种模式,这八种模式既是阅读知识也是阅读教学知识。然后对通过多个渠道、多种方法所获得的语文知识进行归类、筛选、检验,将其中科学、适宜的知识吸纳进语文课程标准,对有些层级化的知识按一定的程序呈现。

第二步是开发出语文学习任务。广泛调查学生现在以及未来可能会在学习、工作、生活中遇到的各种需要语文学科支撑的任务。研究这些任务解决的内在机制,尤其是尽可能确定其解决时需要哪一种或几种语文知识。然后将知识和任务匹配。知识是无限的,任务是无穷



的。不过核心知识和主要任务也是相对有限的。所以，主要是将核心知识和主要任务匹配。

第三步是鉴别出语文学习主题（“任务群”）。将与已建构起来的语文知识相关的众多语文学习任务，根据一定的标准，划分成不同的主题或者领域，将这些具体的任务纳入相应的主题或领域，构成大的主题群或领域群。因为没有具体的任务，所以目前语文课程标准中的任务群不是严格意义上的任务群，而只能算是主题群或领域群。

如果按这种路径，就能建构出“知识（技能）·任务（情境）·学习任务群（主题、范围）”逐层推进、三位一体的语文课程内容。

三、总结

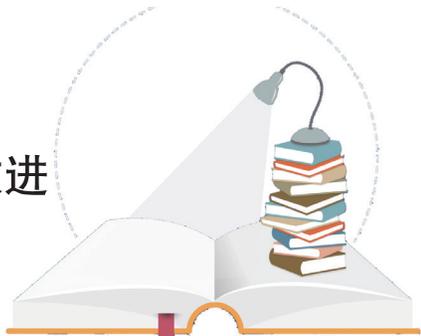
以任务群的形式呈现语文课程内容是一种新的探索，不过，目前课程标准中的语文学习任务群因为没有具体的任务而实际上只是主题群或领域群。通过从历史发展、中西比较、语文教学三个角度考察认为，如果仅有“任务群”（学习领域、主题）而没有具体的学习任务，将会导致语文课程内容变得虚无且无法实施；如果仅有语文学习任务而没有核心语文知识支撑，将会使语文教学变得盲目和低效。鉴于此，课程标准应提供相对确定性的课程内容。在诸多不确定性的路径中，可尝试将具有相对确定性的“程序型”课程内容和具有相对不确定性的“项目型”课程内容有机地融合在一起，建构一个“知识（技能）——任务（情境）——学习任务群（主题、范围）”三位一体的语文课程内容。

（作者张心科，系华东师范大学教师教育学院教授。本文发表于《福建基础教育研究》，2021年第11期）



德育课堂须应对生活的复杂性 ——统编教材情境使用的问题反思与改进

沈晓敏



中小学德育课程自21世纪初开始不断强调“以学生的生活为基础”，如《品德与生活课程标准》（2011）明确指出“本课程遵循儿童生活的逻辑，以儿童生活中的需要和问题为出发点；以儿童的现实生活为课程内容的主要源泉；以用正确的价值观引导儿童在生活中发展、在发展中生活为课程的基本追求”。统编教材《道德与法治》（小学）更以“接上童气”为口号，进一步推进了德育的生活化。在各种公开的教研活动和教师论文中，常见教师们用“贴近学生的生活”“创设了生动的情境”之类的话语阐释自己的教学思路 and 教学特色，这些是非常可喜的进步。但是，不难发现不少号称贴近生活、创设了生动情境的道德与法治课堂，实际上并不具备构成问题情境所必要的细节，未触及学生生活中的真问题，未切中学生道德发展中的要害和难点所在，这样的教学难以实现统编教材的育人追求，落实道德与法治素养培育。从本质上分析其原因：一是对“生活”“情境”的实质缺乏正确的理解，二是对学生的困惑和真正的需要缺乏敏感性和应有的观照，三是缺乏让学生自然表达真实感受和深究问题的教学策略。在此，以一节道德与法治课为例，呈现比较普遍的教学现象，希望借此理清相关概念，提供改进策略。

现象反思：一节“简化生活”的课例

笔者最近观摩了一节公开课“健康过冬天”（统编教材一年级上册第14课）。教材中有“怎么开窗通风才好”“衣服怎么穿合适”“要不要抹点儿护肤品”三幅情境图，并提出问题“冬天还有哪些要注意的保健问题呢”。执教老师围绕这三幅图依次创设了三个“情境”。

情境一：老师与一个男生模拟早上起床后的活动。男生洗完脸后“妈妈”要他抹面霜，他便“草草地”抹了一点在脸上，老师问学生这样做是否正确。一开始没有学生回答，教师提示后，有个女生指出男孩抹面霜抹得马虎，并到台上示范抹面霜的正确姿势。然后，老师强调冬天要防止皮肤干燥，让全班学生跟着她做正确的抹面霜的动作。此环节用时大约8分钟。

情境二：开窗通风。教师呈现教材图片讲述：下课了，红红要开窗通风，青青说太冷了，不让开窗。问学生支持谁的意见。发言学生回答应该开窗，并讲出下课通风的理由。然后，老师总结提炼开窗通风的必要性。

情境三：窗外在飘雪，一个女孩要穿一件漂亮但单薄的衣服去上学。请学生判断其行为是否正确。学生一致表示下雪了应该穿得厚一点，否则会感冒。老师提炼总结要根据季节穿衣，冬天应做好



保暖。

可以说，教师是忠实地呈现教材内容，“设计”了相关“情境”、活动和问题讨论。不可否认，小学生需要学习冬天保健的知识，但是，笔者对这节课存在诸多异议。

就情境一“抹护肤品”而言，这个发达城市的学生有必要花8分钟时间在课上学习怎么抹面霜吗？对于多数生活在大城市的孩子来说，洗脸后抹护肤品已是家常便饭，即便有个别学生抹面霜的方式不够正确，也无须如此占用宝贵的课堂时间。如果班上有学生因家庭贫困等原因而缺乏护肤的意识或条件，需要给予指导，老师完全可以通过日常观察孩子的脸和手进行判断，进而开展“了解和关注哪些人没有得到防护，如何为他们提供帮助”的探究任务。班级里如果没有这样的孩子，则应该让学生关注在户外工作的工人、农民和警察，以及在雪国守护边疆的战士等，看看他们的皮肤是否得到防护，这些都是学生通过直接或间接的观察而可以得到经验的生活真相，即使有这样的经验，也有必要去丰富这样的经验。这节课教师将学生并非迫切要解决的问题作为教学重点，而忽略了有人在冬天没有条件抹面霜或因太冷而导致抹了不管用的真相。当学生掌握了“冬天天气干燥需要使用护肤品”的知识，在以后的生活中不仅注意保护自己的皮肤，还懂得关心家人、朋友甚至陌生人的皮肤防护，并在条件许可时，送一罐面霜或一支护手霜表达关爱，甚至再进一步萌发出发明更有效的护肤品的念头，此时，我们才能说这节课发生了有效的道德学习，而不是一个生活技能问题。

情境二“开窗通风”则将冬天开窗通风的现象简单化了，忽视了这一行为的道德性。通风虽然重要，但有可能让靠窗坐的人或体弱怕冷的人着凉生病。这种情况在生活中并不少见。假如教师让学生仔细回忆这样的经历，或呈现更多细节让学生注意到着凉生病的问题，那么，学生就不会只强调开窗通风，而要考虑怎样开的问题，如开哪扇窗，窗朝哪边开，开多大缝。怎样开窗才能不让室内的人，尤其是靠窗坐的人着凉，这才是挑战学生思维、值得花更多时间探讨的道德问题，而不是仅作为一个生活常识的普及问题。其关涉道德感的培养，可以让学生学会从关怀和体谅他人的角度做出判断和选择。解决该问题所获得的能力，尤其是对他人的关怀和体贴，还可迁移到其他生活情境中。如在酷暑天开空调，也能顾及坐在空调附近的人的感受，通过调节叶片、温度或调换座位等方法来避免其他人着凉。学生只有通过解决“既要开窗，又要不让人着凉”这样的难题，才能真正理解关怀和体谅的含义，学习权衡集体中多样化的需求和环境条件来谨慎行事。再进一步，还可能引发学生探究什么样的窗户式样能兼顾通风需要和保暖需要，甚至提出改建窗户的建议，进行跨学科项目学习，真正将道德认知和情感转化为道德行为。

情境三“冬天要多穿衣服保暖”，则将保暖问题做了一刀切的处理。冬天要比其他季节穿得更保暖，这是一年级小学生都懂得的道理。但是，究竟穿多厚是因人而异的。有的人身体强健、爱好运动，穿的单薄也不会生病；有的人爱美，选择保暖而不臃肿的冬衣；



有的人因为职业的关系而不能穿得太厚，当然，也有人因贫困而缺少御寒衣服。在物质越来越丰富的今天，人们更多地是在既穿的保暖又穿的美的权衡中做出选择。正因有这一需求，人类才发明了越来越轻薄的保暖衣，给极寒地区生活和工作的人带来了福音。离开具体的条件和需要，让学生对该不该加穿衣服做非此即彼的选择是没有意义的。这样的问题设计缺乏对思维、道德的挑战性，不能产生为解决问题而探究和学习的动力，难以实现德育课的价值。关于“冬天保暖”等教学不应止于让学生学习自我保健，更应培养关怀他人冷暖的意识。即使聚焦学生的自我保健能力，仅从“健康过冬天”这一主题来讲，思考“怎么像别人那样不穿那么多厚衣服也会不生病”的问题也更有积极意义，可以激发学生增强体育运动、合理起居饮食的意愿。

详细分析这一课例，意在说明将生活情境简单化、思维简单化，是不少德育课的通病。教师经常忽视世界的多样性和复杂性，所创设的情境缺乏对儿童真实问题的细微观察和关照，将无法实现统编道德与法治教材的育人价值和期待。由此，提出对教材使用的改进思考。

一、厘清情境教学的本质内涵，从教材世界走向复杂的生活世界

学校课程、教材世界通常是对生活世界的本质和规律进行了高度的浓缩和抽象，抽去了生活的丰富细节，简化了复杂的生活。而生活世界的本质是充满矛盾冲突的，包括个人需要（意愿）与社会规范和条件之间的冲突、不同个体或不同集团之间的冲突、人与自然的冲突，以及个体内部的价值冲突等等。例如，在一个纯净的世界里，大多数人都可以成为助人为乐、相互体谅的好人，犯了错误能立即改正，产生冲突也很容易和解。但真实世界却给我们做好人好事设置了各种难题。我们本应去帮助一个陷入困境的人，但自己或他人受欺骗的经历，让我们不敢轻易伸出援手。课堂上常见上一节课教师教育学生人与人之间要相互友爱，帮助需要帮助的人，下一节课又告诫学生要远离陌生人，保护好自己。我们既希望孩子们成为一个乐于助人的好人，又希望他们能自我保护，辨别真假善恶，两种价值观放在同一个情境就会产生冲突，让助人成为一个难题。即便认定对方值得帮助，也存在一个怎么帮的问题，有些帮助可能会伤害受助者的自尊，或是可能让受助者产生依赖而不劳而获，并非所有的善意和善行都会带来善果。

马克思主义认为，矛盾存在于一切事物中，矛盾双方的对立统一推动事物的运动、变化和发展，构成事物发展的源泉和动力。人类正是在解决各种矛盾冲突的过程中不断建立更合理的社会制度，从而实现社会的进步。个体也正是在解决矛盾和冲突的过程中寻找自己更合理的生存方式，体验自己的存在和生命的意义，从而不断成长、成熟。因此，德育不必回避社会生活的复杂性。在面对是否要帮助求助者的问题时，要让学生认知社会生活的复杂性，通过辨析给予帮助或不给予帮助的利与弊，澄清善的内涵，同时汲取古今中外



人们解决矛盾冲突的经验，感悟背后的价值追求和精神品质。这样学生才能在今后的生活中，面对复杂的社会依然拥有善心，也能为实现善的目的而去寻求更有效的方法，甚至参与到保护所有善行的制度建设中，这也即我们今天所讲的核心素养。

当今社会信息化和全球化的推进，进一步加剧了世界的复杂性和不确定性，因此，培养应对这种复杂性和不确定性的核心素养成为教育的急迫课题、世界各国进行教育改革的出发点。所谓素养，即“个体在面对复杂的、不确定的现实生活情境时，能够综合运用特定学习方式下所孕育出来的（跨）学科观念、思维模式和探究技能，结构化的（跨）学科知识和技能，世界观、人生观和价值观在内的动力系统，分析情境、提出问题、解决问题、交流结果过程中表现出来的综合性品质。”“是在特定情境下，或者是经历了一系列不同的情境后，个体建立起来的、能够灵活运用这些东西和当下情境建立关联的那个东西……而核心素养的培养只能以复杂的、灵活多变的具体情境为载体”。“指向核心素养的学习必须是深度学习，学习内容是蕴含意义的任务，即真实情境的问题解决”。这些论断都有学习科学的研究成果所支持。情境认知和情境学习理论揭示，知识是具有情境性的，只有在应用中才可以被理解和发展；思维过程依赖于具体的、有联系的甚至是生动的上下文关系；学习者是通过与情境的接触、互动来选择或决定自身的行为。真实情境中的现象和问题远比学校这样的正式学习环境复杂得多，要完成的任务是具有凝聚性、有意义、有目的的活动，蕴含着重要的潜在动机资源，可以促进知识建构并将知识迁移到真实的生活问题解决过程中。这是我们今天倡导教学情境化、德育生活化的科学依据。

从上述理论中发现，情境是与复杂性和具体性联系在一起。情境教学的本质就是还原知识所产生的多元复杂的具体情境，让学生置身于其中，产生困惑，进而在探究如何解决困惑过程中，建构事实性知识和价值性知识的意义。今天的中小学教师一般都知道要创设情境，但是许多教师并未真正把握情境的内涵，有时将一段旅游风光片作为情境，有时将一幅背景信息并不清晰的图片作为一个情境，如上文提到的小红想穿漂亮的单薄衣服出门，门外已经大雪纷飞。这种所谓的“情境”抽掉了生活的细节，没有反映小红不怕寒冷坚持穿单薄漂亮衣服出门的具体背景。如果小红没有任何其他理由，只是为了穿好看的衣服而不顾着凉感冒，那么任何一个智力正常的学生都会认为小红的行为是不恰当的。显然，这一情境呈现的并不是一个需要讨论、辨析和探究的真问题，它无法引发学生的困惑、纠结，进而去探究问题的解决。情境之“境”之所以不是“景”，是因为“情境”意味事物之间有前因后果的联系，有着动态变化的曲折性、故事性。有人将“情境”写做“境脉”，正是为了突出情境中有着事物的“脉络”。当然，每个年段的学生所能解决的问题的复杂性是不同的，其复杂性必然要根据学生的最近发展区去确定，是学生能够跳一跳够得着的高度。



二、把握情境创设的要素来源，将教材意图化为具体的挑战性活动

那么，教师如何创设问题情境，或说好的情境应该满足什么条件或包含哪些要素？笔者认为，好情境至少应该满足三个条件：其一，情境呈现的是学生似曾相识，经历过但没有深思过的现象和问题，或者只知其表，不知其里的事情，让他们产生新鲜感、新奇感，或感到不可思议、困惑纠结。太熟悉或太陌生的事物都难以引发学生的兴趣。其二，情境包含的问题会引起学生不同的看法或感受，是需要学生深度思考、探究、讨论，或实践后才能解答的挑战性问题。即问题具有一定的复杂性，能引发学生争议，促发调查、阅读、讨论和实践等一系列活动。学生能在经历这一系列学习活动后，获得认知、情感和能力的提升。其三，情境应嵌入教师希望学生掌握的知识、技能和价值观，即对问题的探究能引向对课程要求的知识、能力和情感态度价值观的学习，促进核心素养的培育。即学生需要运用教师希望他们掌握的知识、技能和价值观去解释、解答问题。为此，教师要明晰解决难题、困惑所需要学习的知识、方法、技能和价值观念等，将生活情境与课程教材内容建立有机的关联。这三点也应成为德育学科教研活动的主要研讨内容。

在前述课例开窗通风的情境中，如果丰富与学生（直接或间接）经验关联的细节，就能引起学生的探究兴趣和深度思考。如：（1）一幅教室全景图，教室里前后有四扇窗户，每扇窗户都是向外开的。（2）靠第二扇窗户坐的一个同学因前一天开窗通风时被吹得感冒了，今天还在咳嗽、流鼻涕；（3）班级里有好动、身体强壮、不怕冷的学生，有体质比较弱的学生；（4）今天零下2度，风力6级，下雪。值日生下课时准备开窗，没到2分钟，靠窗坐的同学就把窗关了。情境有了这样丰富的细节，就给该不该开窗通风的问题增加了难度，挑战了学生的思维，同时给解决问题提供了线索。这样的情境与许多学生经历过的生活情境是相似的，学生通过讨论，加上教师的引导，将能够找到一些解决办法。因为情境为学生解决问题铺设了线索，学生可以通过观察窗户的位置和形状，从多个窗户中选择一个适合打开的窗户，也可根据同学们的身体状况和座位排列，通过调换座位等方式来解决问题。这一情境由于呈现了同学被冷风吹感冒、部分同学反对开窗通风的理由，嵌入了“关怀”“体谅”等价值取向，引导学生在考虑同学不能被吹感冒的条件下去论证开窗通风的利弊与方法。

构成情境的材料可以有三个来源：（1）直接使用教材中适合本地学生的情境。具体有两种方式：一是对教材中的情境，结合班级具体情况加以适当的增减，最重要的是丰富细节，增加条件；二是让学生先自学教材，通过交流把握学生自学后的反应、暴露出的问题，选择值得聚焦的情境内容，对症下药设计教学活动。前述课例中有三个来自教材的情境，如果教师调查了解到本班学生在护肤和穿衣保暖上没有什么问题，就可聚焦开窗通风这一情境展开深度学习，再以点带面，进行迁移。比如让他们重新思考护肤和保暖问题，



也许就会多一个视角，多一份关怀。（2）将本班或本校学生正在发生的事件直接作为情境材料。学生在生活中经常会与同伴、家人发生各种冲突，这些冲突本身便可作为情境。例如，高年级学生与低年级学生同在操场上玩，踢球时伤到了低年级学生，引发了冲突。根据这一事件，教师可设计“操场该如何使用”这一议题，围绕操场什么活动可以做，什么不可以，如何保障操场让每个年级学生都能安全、公平、快乐地使用等问题，结合教材制定规则的主题，展开探究学习。（3）将有争议的社会事件作为情境材料。引起社会争议的问题、案件，反映了人们对事实、法律法规含义的不同理解、考察事务角度的差异，以及价值观念的不同。争议之后产生的结论（如法律裁决、行政处理结果）则是在澄清事实和法理，阐明价值取向的基础上达成社会合意的结果，代表了社会的主流价值取向。一些经典社会事件还会被写成优秀小说、拍成优秀电影，以更加形象生动的方式还原事件的前因后果，更适合作为教学材料，生成议题。例如，外卖员的送货速度与交通安全问题就是一个与学生生活关联的社会问题；《悲伤逆流成河》可作为引发学生探究解决校园欺凌问题，思考和重构同学关系，以及学习依法维权的情境材料。随着年级的升高，与学生生活关联的社会事件应该逐步成为主要的情境材料。

教材蕴含了丰富的教学资源，所有学习主题都能找到令学生产生困惑的问题、难题。为此，教师要对教材进行二次开发，将每个单元或课时所要培养的能力、希望学生掌握的知识，转换成需要运用这些知识和能力才能进行的真实世界的活动，通过调查和观察学情以及对过往经验的回想，提炼开展这些活动时会出现的难题和困惑，从而创设问题情境。

三、以情境问题驱动学习，推进课堂对话的深度

情境教学不仅需要设计好的问题情境，还要改变传统的课堂教学形态。情境教学以问题驱动学习，以解决问题为学生直接的学习目标，教材知识的习得则是问题解决的副产品。因此，一节新课的开场应该是教师在呈现情境之后说“今天我们来探讨**问题”，而不是说“今天我们上第*课”。理想的教学环节应是一个不断迭代的学习过程：学生与情境相遇——产生疑问，暴露问题——提炼和细化问题——提出解决问题的假设——调查和学习，验证假设——分享探究成果——质疑、改进想法或做法——产生新的问题，进一步探究、讨论、深化认识……

实现这样的教学需要教师转换角色，成为学生学习的支持者和学生对话的串联者，其教学行为的重点应放在：

其一，调查学情，引出学生真实的想法和问题，判断学生需要弥补的经验和知识是什么，以确定针对性的指导方法。其二，挖掘材料的教育价值，创设情境，提出问题。其三，通过追问和反问来串联学生的发言，整理学生的思路。其四，准备充分的学习材料，搭建脚手架，为解答问题提供线索。



这样的教学意味不一定完全按照教材的顺序和进度进行。例如，指向“健康过冬天”一课教材的主旨，还可作出如下两种教学设计。

【教学设计1】

第一步讲故事《怕冷的小夏》：小夏喜欢夏天，讨厌冬天，因为冬天令他不快乐，经常生病，不能出去玩……他看着窗外小伙伴们在打球，头上冒汗，还脱了外衣。心想：“他们不怕冷吗？”小夏不理解他们，但又羡慕他们。

第二步引出议题：如何帮小夏在冬天也快乐起来？或让学生自己提出问题，如小夏是不是缺少锻炼？是不是先天体弱多病？

第三步：各小组研制解决问题的方案，构建理由（证据）。

第四步：各小组交流方案，相互质疑，修正观点和论据。

第五步：改进方案。再讨论，再修改。

第六步：总结归纳健康过冬的要领，如：锻炼身体，按时起居，科学饮食起居，适当添加衣服等。

【教学设计2】

第一步：你喜欢冬天还是夏天？说说理由。引出学生对冬天的各种抱怨？大多数学生可能会表示冬天没有夏天好玩。

第二步引出议题：如何让冬天的生活也变得快乐？分议题：怎样增加冬天的户外活动？冬天赖床好克服吗？冬天一定要穿得那么臃肿吗？冬天有哪些其他季节没有的好吃的食物？冬天可以开展哪些其他季节没有的活动？

建立民主平等的课堂话语规则，是保障深度探究和学习的基本条件。教师要避免T-S-T-S（Teacher/Student）的对话模式，增加学生之间的对话，形成T-S1-S2-S3的对话模式。通过询问其他同学“你们同意他的观点吗？”“谁有跟他不同的观点和理由？”“你想反驳他的观点吗？”来串联学生的发言，引出更多不同观点和证据，激发思维碰撞。鼓励学生积极回应同学的发言，如“对于他的观点，你们怎么看？”或让发言的同学自己点名下一个同学发言。也就是要让学生的想法在交锋中得到锤炼而发展，避免学生各说各的观点而停留在同一个水平层次上。此外，当学生不能提出进一步疑问或解释、对话出现僵局时，教师要出示支持相反观点的证据“可是还存在这样的情况，你怎么解释？”“有人与你的想法不一样，你觉得他的想法对不对？他的观点在什么情况下成立？”由此，让学生反思自己的想法，发现自己思维的漏洞和局限性，或论据的不足，从而寻找更有说服力的论据，重构自己的观点。

总之，道德与法治课程核心素养的培育，要让学生直面生活的复杂性和多样性，并通过学生之间的对话与合作，丰富学生对世界的认识，锤炼思维能力，增加克服难题、坚守道德原则的意志和能力。只有这样，才能造就在不确定的世界里积极创造更美好生活的公民。

（作者沈晓敏，系华东师范大学教师教育学院教授。本文发表于《中小学德育》2021年第12期。）



《教研员引领的区域教师跨校合作：组织学习的视角》推介

王慧玲，梁婉雅，叶王蓓

PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN EDUCATION
<https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1910979>

Routledge
Taylor & Francis Group

ARTICLE Check for updates

Teaching and research officer-led cross-school teacher learning communities in China: perspective of organisational learning

Wangbei Ye, Wanya Liang and Huiling Wang

School of Teacher Education, Faculty of Education, East China Normal University, Shanghai, China

ABSTRACT
Studies have examined teachers' experience of organisational learning in school-based contexts but have seldom investigated teachers' cross-school learning processes. This paper explores the dynamic processes of teacher learning in cross-school settings led by local teaching and research officers. Qualitative comparative case studies based on organisational learning were conducted in China. The findings showed that, due to different contextual factors, the cases showed different learning cultures but shared several similar learning mechanisms. This article concludes by presenting a 'context-learning mechanism-learning value' framework for understanding organisational learning in TRO-led cross-school teacher learning communities in China.

ARTICLE HISTORY
Received 31 October 2020
Accepted 12 March 2021

KEYWORDS
Teaching and research officer; teacher learning community; China; organisational learning

原文网址: <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1910979>

教师专业学习社区（Teacher professional Learning Community，简称PLC）源于一种作为协作活动的专业实践概念，近几十年来受到各国教育工作者和研究人员越来越多的关注。然而大多数关于 PLC 中教师学习的研究都集中在单一学校内的教师学习上。近年来，跨校合作已被视为推进学校改进和改革的必要条件，并在许多教育系统中受到关注，包括英国、荷兰和北美。中国也不例外。近年来，研究表明教研员（Teaching and Research Officer，简称TRO）领导的教师专业发展活动越来越关注发展跨校教学和研究团队。中国教研员有系统地组织同一地区的学校或教师开展地区教师专业发展活动。

鉴于缺乏对跨校合作中PLC教师学习的研究，《教研员引领的区域教师跨校合作：组织学习的视角》一文关注中国教研员主导的跨校教师学习社区，重点探讨一个问题：教研员主导的教师学习社区中跨校合作如何影响教师的组织学习体验？

作者调查了中国以教研员为主导的教师PLC的两个案例，以探讨教师在跨校合作环境中组织学习的经验。选择了教研员领导的教师专业学习团队，定期、系统地开展为期一年的活动。



案例A由Y县教研员(ATRO)领导。Y县占地331平方公里,位于江苏省,有大约34万名居民,其中6万多人是移民。Y县以电子产品生产闻名,在2018年中国中小县中经济实力排名第23名,其本身的地理和经济联系非常紧密。它有十所中学,A队包括在六所公立中学和两所小学工作的16名一线教师(约占当地所有中学MP教师的一半)(见表1)。

案例B由E区教研员(BTRO)领导。E区是河南省Z市的一个区,面积约156.2平方公里,常住人口78万余人。Z市在过去十年经历了大规模的内部迁移,人口从2010年的866.1万人增加到2019年的1035.2万人。E区在研究时有2所高中和20所初中,B队包括在六所公立初中工作的九名一线教师(见表2)。

该研究对两个案例采用同样的观察和半结构化访谈的方式收集深入信息。研究人员参加了案例A和案例B六个月度会议以及两个年度会议。在这两个案例的最后两个月度会议上,研究者对两位教研员和与会教师进行访谈。研究数据来源于教研员、教师和学校,包括由教研员领导的教师专业发展材料(教学计划、PPT文稿、工作表、教师书面反思等)、学校信息和当地教育信息。

其中ATRO为A队领导,BTRO为B队领导,主导各自队伍教师的教学计划、PowerPoint演示文稿与工作表编写、教师书面反思等,其余编号则是代表队伍中的不同教师。

该研究发现,案例A的组织学习是自上而下的,以达到推动教师学习的目的。地方教育局(LEA)建立了以学科为基础的教学模式,教研员领导的教师专业发展团队,从当地学校挑选核心教师加入。因此,案例A一般都有固定的成员,每月举行面对面会议一次。且案例A中由ATRO选定组织学习内容和流程,在LEA创建TRO主导的教师专业学习团队后不久,ATRO选择将组织学习内容集中在课堂教学改进上,将大部分团队学习时间用于备课、观课和课后讨论。

在案例A中,第3阶段预期组织学习的实施遵循三个相互关联的受限集体学习机制。第一个集体学习机制是备课讨论。第二个集体学习机制是每月一次的会议,以授课、观察和讨论为特色。在第一种和第二种集体学习机制大约四次迭代之后,启动第三种集体学习

表1 案例A成员信息

编号	性别	教学年限 (年)	学校
ATRO	女	16-20	-
AT01	男	26-30	STGZ
AT02	女	11-15	STGZ
AT03	女	11-15	STGZ
AT04	女	11-15	EZ
AT05	女	11-15	EZ
AT06	女	11-15	STGZ
AT07	女	11-15	EZ
AT08	女	16-20	EZ
AT09	女	11-15	YZ
AT10	女	11-15	WGY
AT11	女	11-15	YZ
AT12	女	11-15	WGY
AT13	男	16-20	YZ
AT14	女	0-5	WGY
AT15	女	11-15	BZ
AT16	女	6-10	XBZ
AT17	女	6-10	NSDFX
AT18	女	11-15	NSDFX

表2 案例B成员信息

编号	性别	教学年限 (年)	学校
BTRO	女	25-30	-
BT01	女	0-5	SSZ
BT02	女	21-25	JSEZ
BT03	女	11-15	HZEZ
BT04	女	11-15	BSEZ
BT05	女	11-15	BSJZ
BT06	女	6-10	HZYZ
BT07	女	16-20	BSYZ
BT08	女	11-15	ESEZ
BT09	女	16-20	HZYZ



机制。作为一项制度化战略，地方教育局决定在为期一年的学习计划后，在Y县举行一次全国会议，邀请全国各地的教师、校长和大学专家参加。由于缺乏运行最终会议的经验，整个案例A团队在宣布后立即转向了最终的集体学习机制。第二种集体学习和第三种集体学习机制均受到一定限制。

与案例A相比，案例B在三个组织学习阶段表现出普遍更民主的风格。在第1阶段中，案例B成员在设定组织学习目标方面比案例A团队成员有更多发言权。在第2阶段根据教师需求选择组织学习内容和过程。与案例A不同，案例B通过邀请大学教授和BTRO选择组织学习内容和过程，响应了参与教师的学习愿望。

在第3阶段中，虽然案例B中有计划的组织学习的实施也涉及三种相互关联的集体学习机制，但B组教师获得了更多的权力。第一种集体学习机制涉及每个成员的校本教研小组内的备课。案例B团队成员与他们的学校教研小组合作，根据学校、教研小组的特点、学生的需求等，有更多的权力来决定教学设计、主题和材料。然后案例B转移到第二种集体学习机制：月会。每个月的会议都举行了两项主要活动：首先，邀请TRO和大学专家就教师关心的话题进行演讲；然后由一到两名教师授课，让其他团队成员观察和反思。并且在每月的教学和反思之后，案例B的教师自由地参与了自由流动的课后讨论。

最后，与案例A不同的是，案例B的LEA让案例B团队等到最后一次会议再转移到第三种集体学习机制（最后一次会议），从而在一年的时间里为教师提供了更多的学习和交流的时间。

表3 案例A/B在各阶段中主要发现

案例	阶段	各阶段主要发现
案例A	阶段1	确定学习目的：推动教师学习。 每月举行一次见面会。 由ATRO选定组织学习内容和流程。
	阶段2	确定学习内容：课堂教学改进。 将大部分学习时间用于备课、观课以及课后讨论。
	阶段3	学习的实施遵循三种相互关联的受限的集体学习机制。 三种学习机制分别为：①备课讨论；②每月一次的会议；③在为期一年的学习计划后开展的全国会议。
案例B	阶段1	在设立目标阶段，领导与成员讨论决定不同教师的不同学习目标。
	阶段2	邀请大学教授和BTRO选择组织学习内容和过程。 一半时间用于课堂观察与讨论，其余时间用于BTRO和大学专家的教育研究讲座。
	阶段3	学习的实施遵循三种相互关联的集体学习机制。 三种学习机制分别为：①备课讨论；②每月一次的会议；③选择两名教师参加一年一度的教育节。

该研究基于两个案例探索了教研员领导的教师学习社区中的组织学习活动。虽然这两个案例经历了三个相似的组织学习阶段，但案例B采取了比案例A更民主的风格。

该研究将这归因于不同的背景因素，包括：①地方政府对农民工学生的不同看法：监管两



个案例的两个地方政府对农民工学生的认知不同,影响了两个案例的组织学习内容及重点;

②团队领导对教研员角色的不同理解:案例A及案例B的团队领导对各自角色的理解影响了团队中教师的自主权与积极性;

③跨校团队的不同组成:案例成员涵盖小学、初中和高中教师,案例B中的同质化成员比案例A多,且都来自公立初中,与以往研究类似,本研究发现同质群里有利的跨校学习;

④地方教育局不同的制度化经验:案例B中的地方教育局在开展跨校教师的学习方面具有更多制度化的经验,开发了组织学习机制来更好地了解学习者的需求。

同时,该研究提出了“情境-学习机制-学习价值”模型。情境包括当地的社会经济背景、政府政策(如户籍制度)、当地的教研员传统、地方教育局开展跨学校合作的经验,以及学校相关条件;学习机制方面,包括区/县与教师的沟通机制、备课、月会、最后年会;和学习价值方面,包括团队领导的教研员的学习方式,团队成员之间的学习氛围,团队成员对他们的学校和其他老师的责任。这三个方面相互作用:在该研究中,情境因素影响了学习机制的发展;在发展学习机制的过程中,出现了不同的学习价值。此外,情境影响学习价值观并激励教师个体学习。

这个模型大体上与现有研究的发现相呼应,即情境是决定教师专业学习过程和特征的最有影响的因素之一。它对于理解在中国开展教研员领导的跨校教师学习团队的复杂性有两个重要意义:

第一,它强调了根据当地情况调整跨校学习团队学习机制和文化的重要性。该研究中区域性教研员领导的跨学校教师学习团队的出现因当地需求和问题而异。一个侧重于更新教师对新课程的认识,忽视了教师和学校的差异,而另一个则承认差异并鼓励教师根据不同的需求开展教学。尽管该文是对中国教师专业学习社区的研究,但它也对其他环境中的跨校教师专业学习社区提供了启示,即在制定相关的学习机制和文化调整之前,分析当地环境和检查以前的区域教师学习活动对地方教育局和跨学校教师专业学习社区都有好处。

第二,这项研究还证明了促进教研员领导的学习团队的角色转换和熟悉当地环境对于促进更民主的组织学习价值观的重要性。如研究所示,两个教研员在教师专业学习社区中都面临角色转换。一个在教师培训中仍然遵循传统和服从权威,而另一个则进行了改变,将农村学校作为教师专业学习社区的学习场所,以促进成员对不同学校背景的相互了解。未来的研究应该更多地关注教研员如何处理他们的角色转换、他们与教师专业学习社区教师的关系、了解当地环境、并练习他们的领导能力,以促进教师在这种情况下的学习。

(作者单位:华东师范大学教师教育学院)



《利用机器学习对学生的物理学业进行预警》推介

汪鹏, 柴志方

PHYSICAL REVIEW PHYSICS EDUCATION RESEARCH 16, 020130 (2020)

Using machine learning to identify the most at-risk students in physics classes

Jie Yang,¹ Seth DeVore,¹ Dona Hewagallage,¹ Paul Miller[Ⓞ],¹
Qing X. Ryan[Ⓞ],² and John Stewart[Ⓞ],^{1,*}

¹Department of Physics and Astronomy, West Virginia University,
Morgantown, West Virginia 26506, USA

²Department of Physics and Astronomy, California State Polytechnic University,
Pomona, California 91768, USA

Ⓞ (Received 28 July 2020; accepted 29 September 2020; published 28 October 2020)

Machine learning algorithms have recently been used to predict students' performance in an introductory physics class. The prediction model classified students as those likely to receive an A or B or students likely to receive a grade of C, D, F or withdraw from the class. Early prediction could better allow the direction of educational interventions and the allocation of educational resources. However, the performance metrics used in that study become unreliable when used to classify whether a student would receive an A, B, or C (the ABC outcome) or if they would receive a D, F or withdraw (W) from the class (the DFW outcome) because the outcome is substantially unbalanced with between 10% to 20% of the students receiving a D, F, or W. This work presents techniques to adjust the prediction models and alternate model performance metrics more appropriate for unbalanced outcome variables. These techniques were applied to three samples drawn from introductory mechanics classes at two institutions ($N = 7184, 1683, \text{ and } 926$). Applying the same methods as the earlier study produced a classifier that was very inaccurate, classifying only 16% of the DFW cases correctly; tuning the model increased the DFW classification accuracy to 43%. Using a combination of institutional and in-class data improved DFW accuracy to 53% by the second week of class. As in the prior study, demographic variables such as gender, underrepresented minority status, first-generation college student status, and low socioeconomic status were not important variables in the final prediction models.

DOI: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020130

原文网址: <https://journals.aps.org/prper/abstract/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020130>

学生的教育工作一直是社会关注的焦点。利用先进的计算机技术对学生成绩进行合理的预测、分析,给教师和学生提供预警,进而提高教学质量,已经成为教育改革中一个极具前景的方向。随着教育数据挖掘技术和机器学习技术的蓬勃发展,研究人员可以对学生成绩做出合理的预测与分析,从而挖掘出教育领域中各种隐含的具有一定价值的信息,给教育教学工作提供更好的数据支撑。

《利用机器学习技术对学生的物理学业进行预警》研究是在之前的研究《利用机器学习技术预测学生的学业成绩》的基础上完成的。《利用机器学习技术预测学生的物理成绩》这项研究采用了随机森林和逻辑回归算法,通过分析数据,论证了两个问题:第一,在学期初利用机器学习技术对学生期末成绩做出预测是可行的,准确度可以达到80%以上;第二,探究诸多因素对于学生物理学习的影响权重,发现性别等因素对于学生物理学习影响极小。

此研究采用随机森林的机器学习算法,在美国东部收集了9793名物理相关专业的大学生的基本数据进行分析。研究首先将学生力学课程的期末成绩分为A、B、C、D、F、W

（退学）几类，在学期开始之初利用随机森林算法对学生的期末成绩做出预测。研究预测的准确度为53%。并分析了影响学生学业成绩的诸多因素。

这项研究的作者杨洁等人来自西弗吉尼亚大学物理与天文学系和加州州立理工大学物理与天文学系。研究在美国的两个大学内开展数据收集。主要收集了学生在学期开始前的一些基本情况以及学习过程中的诸多情况。主要有：性别、是否是第一代大学生、已经修完的学分、GPA、家庭作业情况、第一次或第二次考试的平均成绩等。如表1所示，变量分为连续变量和离散变量。利用这些信息，结合随机森林算法，对于学生的期末成绩做出预测。

表1 研究变量及其类型

变量	类型
性别 (Gender)	离散变量
是否是少数群体 (URM)	离散变量
是否第一代大学生 (FirstGen)	离散变量
是否做好学微积分的准备 (CalReady)	离散变量
是否有资格获奖学金 (SES)	离散变量
已完成的学业情况 (CmpPct)	连续变量
大学绩点 (CGPA)	连续变量
已完成的STEM课程 (STEMCls)	连续变量
已获学分数 (HrsCmp)	连续变量
高中绩点 (HSGPA)	连续变量
数学成绩 (ACTM)	连续变量
AP课程的完成情况 (APCredit)	连续变量
答题情况 (Clicker)	连续变量
家庭作业情况 (Homework)	连续变量
前两次考试成绩 (TestAve)	连续变量
是否有预测试 (Pretest participation)	离散变量
FMCE前测成绩 (Pretest score)	连续变量

研究先介绍了前人利用机器学习技术在这方面做出的一些工作。机器学习是一门综合概率论、统计学、计算机科学等各领域知识的交叉学科，它的基本原理是模仿人类的学习机制和学习行为，对收集的海量数据进行分析处理，从而获得有价值的信息，学习到有意义的信息处理方式。人类的学习过程可以划分为三个步骤，输入、处理、输出。如图1所示。

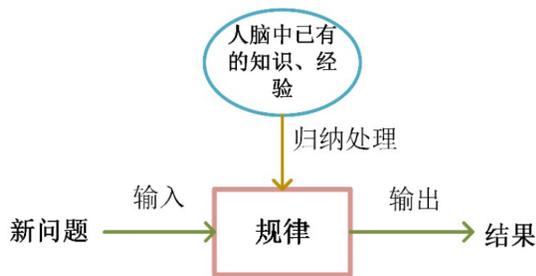


图1 人类学习模型

人类在不断成长的过程中脑海里逐渐形成了许多的知识、经验和认知结构，并且随着人类不断成长，其脑海里的知识经验等也在不断地发生着调整与变化。人们处理一个新的问题时，总是在大脑里不断搜索着与此问题相关的知识、经验、处理方法等，然后根据头脑里已有的规律去解决问题。人们通过经历这个问题的处理过程，调整或是增加了头脑中的规律，即学习到了新的知识或是技能。机器学习的过程，与人类的学习过程极为类似，



如图2所示。计算机通过对输入的数据进行训练，得到处理此类数据的一个模型，之后再用此训练好的模型去处理同类数据，得出最后的输出结果。

机器学习过程最核心的步骤就是利用已有的数据训练得出一个模型（model），这个模型类似于人学习过程

中头脑里存储的规律，模型的好与坏决定着最终预测效果的优与劣。机器学习的数据训练过程就类似于人利用已有的知识经验归纳得出一般规律的过程，通过对数据进行训练得到一个适用于此类数据的一个模型，再在新问题上套用这个模型解决问题，得到对于结果的预测。即机器学习过程就是利用某些算法指导计算机对于某类数据进行处理，得出一个适用的模型，并在类似的新情景中利用此模型判断、解决问题的过程。机器学习有多种方法对数据进行训练从而得到适用的模型，常见的算法有决策树、随机森林、逻辑回归、朴素贝叶斯、KNN、神经网络等方法。

研究利用的随机森林算法属于集成算法，它是由很多棵决策树构成的集合。决策树也是机器学习算法的一种，一棵决策树一般包含一个根节点、若干内部节点、若干叶节点。如图3所示，它的算法原理是：将数据中的各种变量设置为树的节点，对训练的数据按照变量进行不断拆分，使其决策过程从根节点出发，不断进入内部节点，最终达到对应的叶节点。

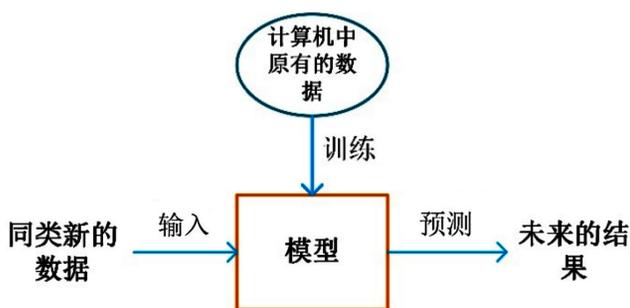


图2 机器学习模型

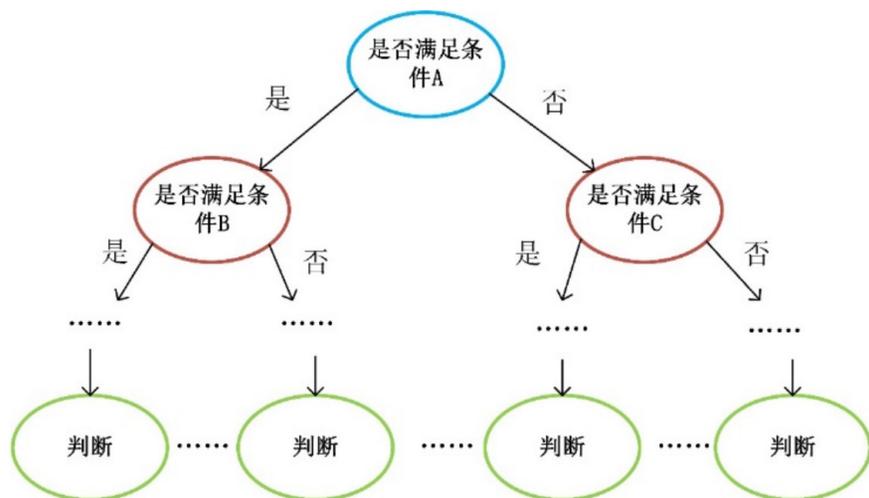


图3 决策树模型

随机森林算法中每棵决策树的生成过程中所需的训练数据是随机分配的，且在进行节点分裂时，随机选取某些变量特性参与比较，从而减少了每棵树之间相关性，提高了分类

的精度。如图4所示。

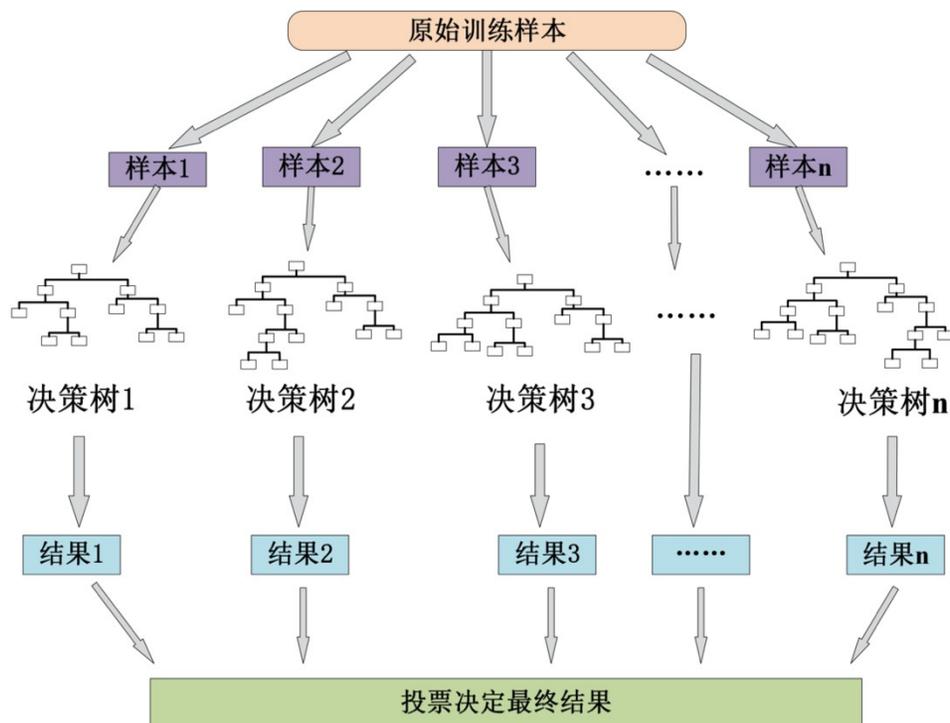


图4 随机森林模型

该算法的核心是采用多棵决策树的投票机制，即对于分类问题，将多棵决策树的判断结果进行投票，根据少数服从多数的原则确定最终的判断结果；对于预测回归类问题，将多棵决策树的回归结果取均值作为最终的判断结果。并且随机森林算法可以得出各变量在模型中的权值大小，变量的权值越大，就说明其对预测结果的影响越大。

文章还重点介绍了教育数据挖掘技术。教育数据挖掘英文全称为Educational data mining (EDM)，是综合利用统计学、机器学习、数据挖掘技术来发掘教育领域内大量隐藏的有用信息的技术。它利用诸多数据处理技术，深入研究特定教育环境下的各类数据，从中挖掘出具有价值的信息，帮助教师更加全面地理解学生，同时也为教育者、学习者、管理者提供更加可靠的数据支撑。与其他领域如商业、遗传学的数据挖掘技术不同的是，EDM更加侧重于预测建模和教育研究相关技术的综合。预测建模 (Predictive Modeling) 是指根据收集到的数据信息，利用诸多方法，如逻辑回归、决策树、随机森林、神经网络、朴素贝叶斯、支持向量机等，建立一个模型，再利用这个模型对于新的数据进行分析预测。在数据挖掘分析过程中，常常也会应用到诸多教育研究方法，如统计法、心理学计量建模等。利用教育数据挖掘技术，对学生学习过程中产生的诸多数据进行分析与预测，可以挖掘出很多有意义却往往被忽视或是无法验证的信息，从而可以更好地调整教学过程、教育管理策略、家庭培养方法等。其对教育领域的革新与发展有着较大的促进作用。



此研究预测学生的学业成绩是一个典型的分类问题，对于分类问题的衡量指标除了精准率，还有混淆矩阵以及ROC曲线的AUC等。具体来说，准确率指预测为某一类别的样本中真正属于该类别的样本的比例，召回率指预测为某一类别的真实类别占有所有真实类别的比例，精准率指预测正确的样本占有所有样本的比例。对于ROC曲线来说，利用AUC（Area Under Curve）进行具体分析。AUC是ROC曲线下的面积，取值在0与1之间。AUC值越大则准确度越高，越小则准确度越低。

作者研究的基本流程如图5所示：首先对收集的数据进行清理与拆分，剔除缺失值和异常值后，将一部分数据作为训练集以构建随机森林模型，剩余部分作为测试集以观测模型性能。

此研究根据机器学习中的随机森林算法，对学生的成绩等级（ABC或DFW）进行预测，并且对各因素的作用效果进行分析。此研究是在样本不均衡的条件下完成的，更加符合现实的实际情况。研究结果显示等级预测的准确度在学期的第一周为43%，在第二周增加到了53%。K值与AUC值也均达到较为可信的状态，预测较为准确。即利用该模型来预测学生成绩等级并建立学业预警机制是可行且可靠的。并且研究发现，性别、是否为第一代大学生、社会经济地位等变量因素对于学生成绩的影响都较小，而学生的家庭作业情况对学生的成绩影响极大，学生完成学时的百分比对其期末成绩影响也较大。通过机器学习训练所产生的模型，可以找出对学生群体成绩影响较大的诸多因素进行针对分析，明确所研究群体的一些基本情况和薄弱点，为接下来的教学干预提供有效的支撑。

根据各因素的作用效果分析，以及对学生成绩的有效预测，有助于建立人性化的学业预警机制。这可以为广大的教师、家长、教育管理人员提供更加可靠的数据支撑，指明教育教学工作的调整方向。并且此研究的研究方法具有较强的推广性，任何一所学校，任何一门学科，只需要收集一次学生在各个学期的数据，就可以利用机器学习技术对收集的数据进行训练、产生模型，从而利用此模型对后几届的学生的成绩等级做出预测，并且建立个性化的学业预警机制。并且随着时间的推移，学生不断更替，收集到的数据量会越来越丰富，样本量越来越多，预测的结果也会越来越准，对各因素的分析结果也更加可靠。

（作者单位：华东师范大学教师教育学院）

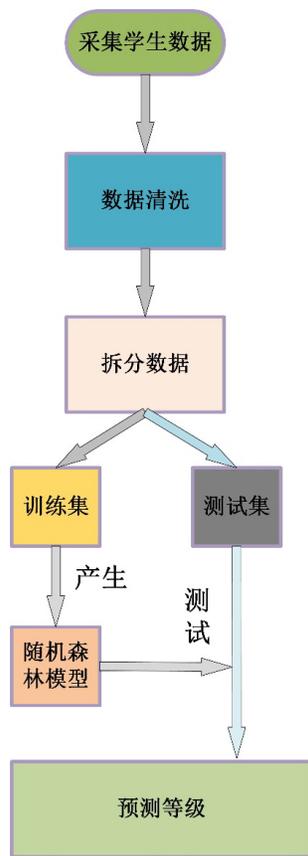
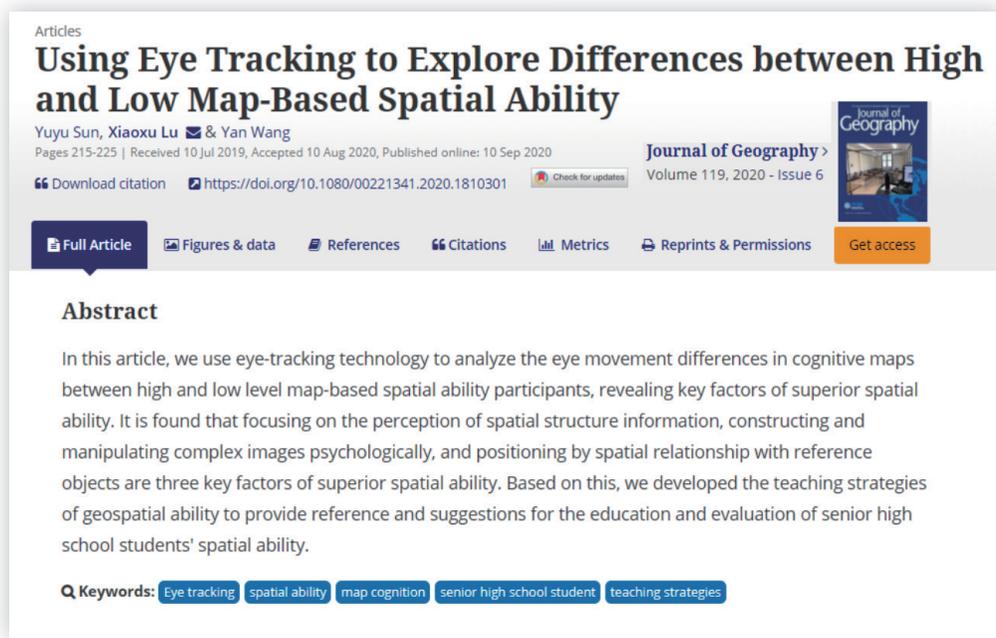


图5 研究基本流程图



“最强大脑”的空间能力是如何练成的？眼动实验告诉你答案

蒋凤，王敏



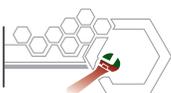
原文网址：<https://doi.org/10.1080/00221341.2020.1810301>

又是一年高考季，今年广东省高考刚结束，就有学生反应地理题太难，其中第一题就用了我国高铁-民航竞争网络空间拓展模式，有些考生看到该图时一筹莫展。空间能力已经成为了学生在地理学科学习，以及其他学科学习中的必备能力之一，也是高中地理教学的重要环节之一。

研究发现，注重对空间结构信息的感知、对复杂图像的心理建构和操作、对参考对象的空间关系进行定位是提高空间能力的三个关键因素。本期推文是Journal of Geography期刊2020年9月刊登的一篇文章，通过文献学习，帮助我们了解采用眼动跟踪技术分析高、低水平空间能力参与者认知地图的眼动差异，知晓提高空间能力的关键因素，学习在此基础上制定的地理空间能力教学策略。

1.什么是空间能力？为什么要培养空间能力？

我们生活在空间环境中，确定地理实体的空间定位，探索这些实体之间的空间结构，是解决空间问题的基础。空间能力是指感知、学习、记忆、推理和传递空间信息的能力，起源于美国认知心理学家托尔曼提出的认知地图的概念，它是构建地图的基本能力，影响地图信息的获取，特别是空间结构信息的提取。相关研究表明，空间能力会影响人们对不



同领域事物的理解，如音乐、平面设计、医学和方向感。因此，空间能力受到了研究者和教育工作者的广泛关注。

空间能力的评价与培养是地理学研究的一个重点领域，但空间能力是很难解释和培养的，常规评估工具难以测量空间能力，仅通过访谈方式来分析得出思维方式也难以反映受访者的潜意识认知过程。

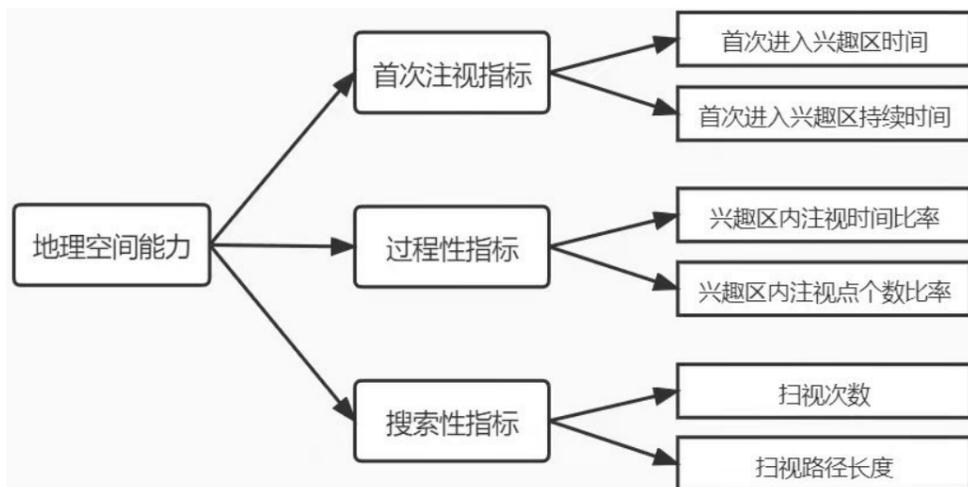
因此，本期推荐文献的作者构建了基于眼动指标的空间能力评价模型，并根据该模型生成的分数将被试者分为高、低空间能力组。通过对比高、低能力组认知地图的眼动轨迹，分析得出拥有高水平空间能力的关键因素，并在此基础上提出了培养空间能力的教学策略。

2. 谁是高水平空间能力者？有什么表现？

文献作者随机抽选正常视力或矫正视力的62名高中学生为眼动实验的早期筛查对象，排除眼动数据缺失率超过30%的受试者，并进行眼动实证研究。

(1) 采用眼动跟踪技术记录受试者完成空间任务时的眼动过程，为评价地理空间能力提供眼动指标。

(2) 提出了一个基于眼动指标的空间能力评价模型（如下图所示），采用结构方程模型验证眼动指标与空间能力之间的关系，利用模型生成的空间能力得分，将被试分为高空间能力组和低空间能力组。



(3) 比较高空间能力组和低空间能力组在完成空间任务过程中的眼动轨迹，同时对被试进行了访谈，以其产生的结果作为判断他们认知过程的依据。

(4) 最后，将研究中获得的眼动结果和访谈记录进行定量和定性研究方法的整合和分析，得出最终的研究结论和眼动数据，揭示了高空间能力的关键因素，提出了培养高中生地理空间能力的教学策略。



3.高、低水平空间能力的差别在哪里？

作者从空间感知、心理旋转和空间定位三个方面探讨高、低空间能力被试的眼动特征。通过眼动仪的记录和访谈分析，文献作者重现了高、低空间能力被试的所有眼动轨迹，发现高、低空间能力被试者的眼动轨迹在基于地图的以下三个方面存在显著差异。

(1) 基于地图的空间感知能力方面：作者发现空间感知能力高的受试者能够更准确地找到关键信息区域，他们更关注地图的空间结构信息；相比之下，空间能力低的受试者只关注特征信息提取，而不关注结构信息。

(2) 基于地图的心理旋转能力方面：作者发现空间能力高的被试者可以基于对地图空间结构的感知，对脑海中地图的对象进行旋转、比较、匹配等一系列复杂的操作，从而实现空间信息的定位。但空间能力低的受试者则不会。

(3) 基于地图的空间定位能力方面：作者发现高空间能力被试通常采用两种目标定位策略。首先，将目标与其他建筑进行比较，并使用地图中给出的其他物体来确定目标的位置，对两者之间的相对位置和距离进行定位；二是根据给定地图的对象确定原地图的旋转方向和角度，使给定地图对应原地图，完成定位。相对而言，空间定位能力较低的受试者则仅会根据获取的特征信息采取简单的策略，如仅基于感知特征信息的顺序定位，心理旋转和空间定位能力较弱。

4.如何提升空间能力？

从推荐文献中所述的影响地理空间能力的三个关键因素出发，作者认为可制定相应的地理空间能力训练策略来培养高中生的地理空间能力。

(1) 在日常的地图阅读训练中，教师可训练学生掌握地图的整体结构，提取地图的关键信息，特别是关注地图中各对象的空间关系；同时教师应注意培养学生的地图构建和操作能力。

(2) 在掌握地图整体空间结构的基础上，进一步训练学生的心理旋转能力，学习如何构建心理地图，帮助学生在心理上旋转和比较复杂的图像。如教师可提供相关的地图任务，让学生在空白的旋转地图中定位目标对象的位置，或者在不同的图像中找到满足要求的图像。

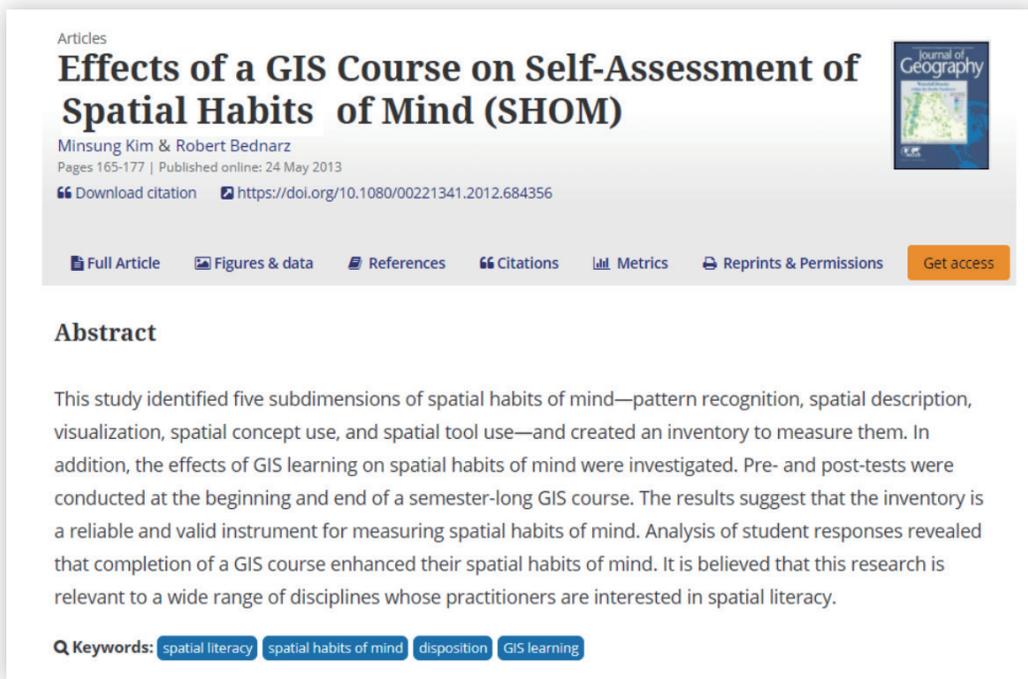
(3) 引导学生使用定位策略，如在进行目标定位时，教师可引导学生通过比较定位目标与其他建筑物的相对位置和距离来确定目标物位置。在这个过程中，学生可以加深空间认知，逐步培养空间思维能力。

(作者单位：华南师范大学地理科学学院)



《GIS课程对空间思维习惯自我评估的影响》推介

谢淑敏，卢晓旭



原文网址: <http://dx.doi.org/10.1080/00221341.2012.684356>

空间思维习惯对于学生发展空间素养来说非常重要，是地理教育的目标之一。它是指个体使用空间方法进行思考的内化思维过程，比如对空间概念和推理的理解以及对空间表征的构思等。然而，很少有学者在地理学领域讨论空间思维习惯，目前也还没有公认的空间思维习惯测量工具。GIS（地理信息系统）学习有利于促进空间思考，但以前的研究大多集中在GIS的认知方面，很少有研究讨论GIS学习与其他方面（如倾向）之间的关系。《GIS课程对空间思维习惯自我评估的影响》研究确定了空间思维习惯的五个子维度，并创建了一个测量清单，经实证检验得到了能够有效衡量人的空间思维习惯的自我评估的工具，并证明了GIS学习在发展空间思维习惯方面的教学潜力。

这项研究的作者Minsung Kim 和 Robert Bednarz分别来自韩国首尔大学地理教育系和美国得克萨斯农工大学地理系。研究采用了准实验设计的方法，于2010年秋季学期在一所大型州立大学进行实验。实验组由学习GIS课程的41名学生（GIS组）组成，他们每周参加两次讲座和一次实验课。讲座介绍了与空间科学和地理信息系统有关的基本原则和概念，实验课给学生提供了使用GIS软件的实践经验。对照组包括两类学生，一类是学习经济地理课程的43名学生（地理组），他们以讲座的方式学习经济地理学的基本概念，例如经济活动的位置分布以及有关经济增长的理论。另一类是学习非地理课程的84名学生（教



育组)，他们参加了同一老师教的两门讲座式教育课程，其中一门课程介绍了儿童发展理论，另一门课程介绍了创造性问题解决的历史背景和应用。

研究首先梳理出空间思维习惯的五个子维度，并设计了相应的调查项目。一是模式识别，指人们试图在广泛的范围内识别空间模式，由6个项目组成。二是空间描述，要求熟练地使用位置、方向和扩散等空间词汇，由5个项目组成。三是可视化，即借助图形表征的帮助来获得理解的过程，由8个项目组成。四是空间概念使用，指利用或应用空间概念来理解和执行各种任务，由4个项目组成。五是空间工具使用，指使用地图和GIS等表征工具来理解空间，由5个项目组成。

作者使用内容效度、可靠性、结构效度来衡量空间思维习惯量表的有效性。在内容效度方面，由23位本科生、2位地理系研究生和另外两位2位研究方向为空间思维的研究生对空间思维习惯测量项目进行审查，并提供他们关于措辞和内容的意见。研究者与这些学生进行讨论，并结合4位地理学教授的意见修订完成空间思维习惯量表，为量表内容有效性提供了保障。经过实地测试和统计分析，发现量表整体及各维度的克隆巴赫系数均高于0.6，说明该量表具有可靠性。使用MPLUS进行验证性因素分析，结果发现空间思维习惯量表的结构模型拟合优度较好（ $\chi^2/df=1.44$ ；SRMR=0.06；RMSEA=0.05；CFI=0.92），说明量表结构得到了所收集数据的充分支持，该量表的结构效度很好。

在学期开始和学期结束时，使用空间思维习惯量表测量了学生在参与课程前后的空间思维习惯水平。为了尽量减少记忆效应，前测和后测的量表项目采用了随机呈现的顺序。每个项目都采用5点李克特评分法。如果一个陈述的措辞是积极的，强烈反对得1分，强烈同意得5分。如果一个陈述的措辞是消极的，得分则反之。所有项目的总得分即为学生的空间思维习惯水平。

对三组学生的前后测分数进行描述性统计和配对样本t检验，结果如表1所示。在三组学生中，只有GIS组的空间思维习惯分数有明显的改善。而衡量效果大小的Cohen's d表明，GIS组相比其他两组的分数提高效果为中等程度。

表1 前测分数和后测分数的比较

	样本量	前测		后测		分数差异	Cohen's d
		平均值	标准差	平均值	标准差		
GIS组	41	107.54	9.07	113.51	8.60	5.97*	0.68
地理组	43	103.12	12.85	104.58	15.17	1.46	0.10
教育组	84	94.88	17.51	94.77	19.03	-0.11	0.01

* $p < 0.01$

注：所有Cohen's d值均以绝对值表示

对三组学生的前测分数进行方差分析，得到了统计学上的差异。因此，将前测分数作为协变量，对后测分数进行协方差分析，结果发现不同组学生之间的分数存在显著差异。Bonferroni事后比较发现，GIS组分数的提高程度明显高于地理组和教育组，而地理组和教育组的分数提高程度没有差异。说明学习GIS课程对学生的空间思维习惯的改善有小到中



等程度的积极效果 ($\eta^2=0.03$)，而其他课程对空间思维习惯没有影响。

对三组的空间思维习惯子维度的前后测分数也进行方差分析，结果如表2所示。除了空间工具使用维度外，GIS组在所有维度的分数均有提高，地理组和教育组在任何维度上的前后测分数均没有发现差异。方差分析表明，只有GIS组的分数提高具有统计学意义，Cohen's d也表明GIS组学生比其他两组的学生有更大的进步。

表2 每个子维度分数的比较

	样本量	前测		后测		分数差异	Cohen's d	P (ANCOVA)
		平均值	标准差	平均值	标准差			
模式识别 (最高分=30)								
GIS组	41	22.39	2.53	24.15	1.97	1.76*	0.78	
地理组	43	22.35	2.90	22.65	3.90	0.30	0.09	<0.01
教育组	84	20.18	4.29	20.05	4.55	-0.13	0.03	
空间描述 (最高分=25)								
GIS组	41	17.17	3.11	18.83	2.82	1.66*	0.56	
地理组	43	16.86	3.34	17.60	3.44	0.74	0.22	<0.01
教育组	84	15.10	4.17	15.25	4.40	0.15	0.03	
可视化 (最高分=40)								
GIS组	41	31.98	2.95	33.32	2.88	1.34*	0.46	
地理组	43	30.53	3.56	30.56	3.96	0.03	0.01	<0.01
教育组	84	28.82	5.55	28.58	5.89	-0.24	0.04	
空间概念使用 (最高分=20)								
GIS组	41	15.44	1.96	16.34	1.57	0.90*	0.51	
地理组	43	14.56	2.35	14.95	2.22	0.39	0.17	<0.01
教育组	84	13.32	2.85	13.10	3.42	-0.22	0.07	
空间工具使用 (最高分=25)								
GIS组	41	20.56	3.19	20.87	2.88	0.31	0.10	
地理组	43	18.81	3.72	4.18	4.18	0.00	0.00	0.30
教育组	84	17.46	3.78	3.85	3.85	0.33	0.09	

* $p<0.01$

注: 所有Cohen's d值均以绝对值表示

为了进一步分析GIS组学生的进步情况，对学生在每个项目上的平均得分进行计算，如表3所示。除了空间工具的使用部分，学生在大多数方面都有所提高。然而一些可视化项目却没有明显改善，这可能是因为在学生前测中已经在这些项目上得了高分。类似的解释也适用于空间工具使用的项目。

在GIS课程中，学生经常参与和空间思维习惯有关的活动，这可以解释为什么GIS学习有助于改善学生的空间思维习惯。第一，学生在GIS课程中经常接触地图和遥感图像等空间表征，并被要求识别和解释这些表征中的模式。第二，在GIS课程中学生需要适当使用空间词汇，这帮助学生建立起理解和使用空间术语的空间习惯。第三，GIS是将信息可视化的有效工具，将看不见的数据转化为可见的形式。第四，GIS以基本的空间概念为基础，课程学习有助于学生更有效地使用空间概念。第五，GIS本身是一种空间工具，学生在课程学习中了解和应用GIS的功能。这些经验会提高学生对空间视角的认识和兴趣，而空间视角的增强又会促进学生对其空间思维习惯的使用。同样，对空间思维习惯使用的增

表3 测试项目的分数比较

子维度	项目#	前测 平均值	前测 标准差	后测 平均值	后测 标准差	前后测 差值	Cohen' s d
模式识别	#1	3.85	0.73	4.10	0.44	0.25	0.41
	#2	3.24	0.89	3.63	0.73	0.39	0.48
	#3	4.02	0.69	4.17	0.67	0.15	0.22
	#4	3.66	0.88	3.93	0.72	0.27	0.34
	#5	3.68	0.76	4.05	0.55	0.37	0.56
	#6	3.93	0.82	4.27	0.59	0.34	0.48
空间描述	#7	3.46	1.16	3.71	0.87	0.25	0.24
	#8	3.02	0.99	3.49	1.00	0.47	0.47
	#9	3.68	0.65	3.98	0.52	0.30	0.51
	#10	3.73	0.67	3.98	0.65	0.25	0.38
	#11	3.27	0.92	3.68	0.79	0.41	0.48
可视化	#12	3.98	0.82	4.34	0.69	0.36	0.48
	#13	3.85	0.69	4.20	0.60	0.35	0.54
	#14	3.76	0.89	4.15	0.69	0.39	0.49
	#15	3.88	0.98	3.76	1.18	-0.12	0.11
	#16	4.15	0.53	4.24	0.54	0.09	0.17
	#17	4.29	0.64	4.34	0.57	0.05	0.08
	#18	4.10	0.62	4.12	0.46	0.02	0.04
	#19	3.98	0.65	4.17	0.59	0.19	0.31
空间概念使用	#20	3.85	0.73	4.02	0.61	0.17	0.25
	#21	3.80	0.81	4.12	0.64	0.32	0.44
	#22	3.83	0.77	4.17	0.59	0.34	0.50
	#23	3.95	0.50	4.02	0.47	0.07	0.14
空间工具使用	#24	3.83	0.95	4.00	0.89	0.17	0.18
	#25	4.34	0.76	4.44	0.71	0.10	0.14
	#26	4.05	0.89	4.10	0.77	0.05	0.06
	#27	4.27	0.55	4.00	1.07	-0.27	0.32
	#28	4.07	0.91	4.34	0.73	0.27	0.33

注: 所有Cohen' s d值均以绝对值表示

加可能会诱发GIS学习中的有益经验。因此, 学生的空间思维习惯和GIS学习之间可以建立一个正反馈循环(图1)。

综上所述, 这项研究为空间思维习惯的概念化、评估和发展提出了新的见解。不仅将空间思维习惯划分为模式识别、空间描述、可视化、空间概念使用和空间工具使用五个子维度, 并提供了可靠、有效的自陈式测量量表, 还证明了GIS学习有利于

提高学生的空间思维习惯。然而, 空间思维习惯量表仅代表了识别空间思维习惯子维度和收集经验证据的第一次尝试, 未来还需要更多的经验证据来支持这项研究中提出的空间思维习惯组成成分, 以及修改和完善测量项目。由于空间思维习惯量表是一个自我评估的工具, 因此还需要研究学生在空间思维习惯量表上的回答和他们实际表现之间的关系。

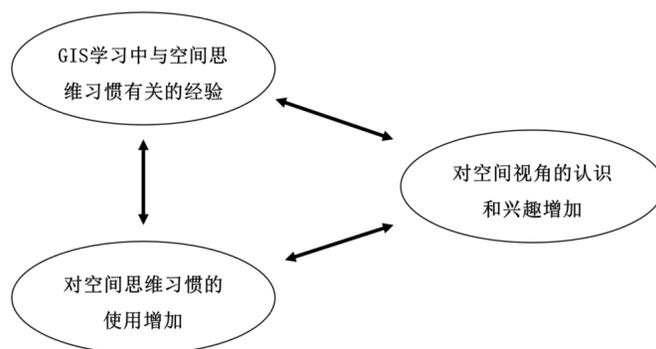


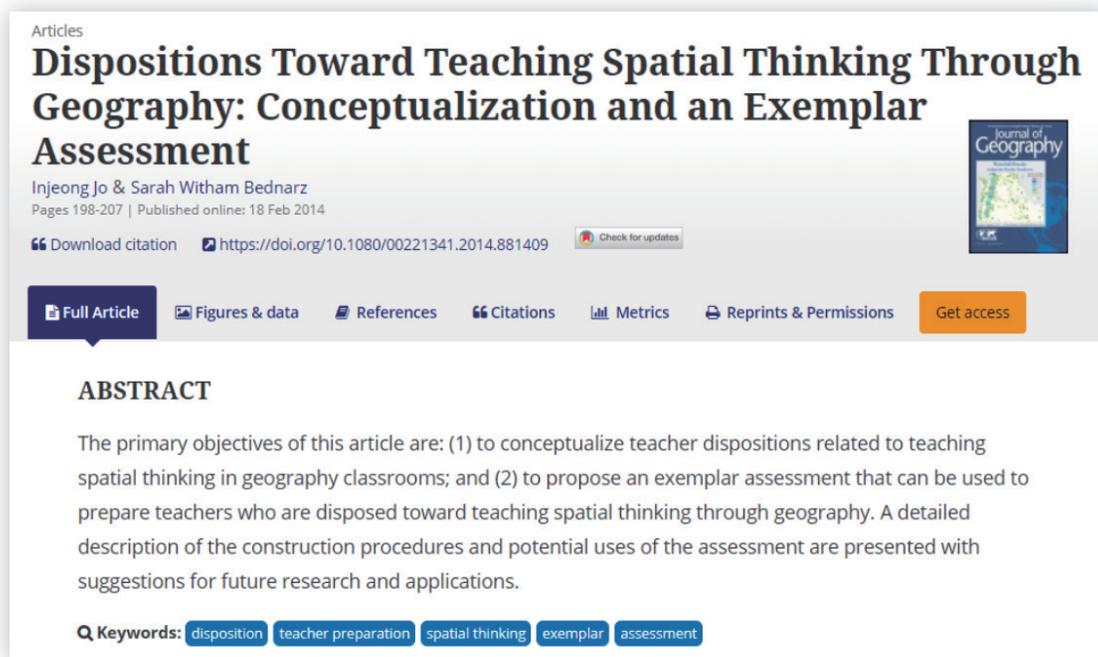
图1 空间思维习惯与GIS学习之间的正反馈

(作者单位: 华东师范大学教师教育学院)



《地理空间思维教学倾向：概念界定和评价工具》推介

曾思炎，卢晓旭



原文网址: <https://doi.org/10.1080/00221341.2014.881409>

2013年国际地理教育研究委员会（Geography Education Research Committee）发布了《21世纪地理项目指南》（the Road Map for 21st Century Geography Project），其中呼吁研究者加强地理教师职前教育研究，尤其是教师的地理教育信念，以及这些信念如何影响地理教师的地理行为的研究，此外还鼓励开发和使用测量工具来测评地理教师的知识、技能和行为水平。基于这两个建议，来自美国德克萨斯州立大学的两位学者Injeong Jo和Sarah Witham Bednarz开展了一项研究《地理空间思维教学倾向：概念界定和评价工具》，聚焦教师空间思维教学倾向并开发了评估该种信念的测量工具。倾向是教师信念的一种，而已有研究证实了教师倾向是促使教学行为产生的一个直接因素。因此该研究旨在通过空间思维教学倾向帮助地理教师产生空间思维教学行为，从而更全面、更系统、更规范地教授学生空间思维。

在这项研究中，作者基于已有文献，将空间思维教学倾向定义为教师通过地理教学培养学生空间思维技能所需的知识、技能和实践的行为偏好（behavioral tendencies）、信念（beliefs）和倾向（inclinations）。文章确定了五个倾向角度：（1）思维技能教学（teaching thinking skills）倾向；（2）空间思维技能教学（teaching spatial thinking skills）倾向；（3）地理



空间思维(spatial thinking in geography)倾向；(4)明确空间概念的教学(explicit teaching of spatial concepts)倾向；(5)教学中采用空间表征和地理空间技术(adopting spatial representations and geospatial technologies in instruction)的倾向。

作者开发了一个《地理空间思维教学倾向量表》。该量表由40道题组成，为五级李克特量表（如附件）。如第3题“培养学生的思维技能将是我优先考虑的目标”考查了第一类“思维技能教学”倾向；第11题“我相信空间思维技能是可以教的”考查了第二类“空间思维技能教学”倾向；第19题“我相信理解空间模式和过程对于学习地理是必不可少的”考查了第三类“地理空间思维”倾向；第24题“我将会明确地教学生距离和方向的概念”考查了第四类“明确空间概念的教学”倾向；第34道“我相信学生们可以在没有指导的情况下很容易地解释空间表征”（反向题）考查了第五类“教学中采用空间表征和地理空间技术”倾向。

表1 《地理空间思维教学倾向量表》维度与题项

维度划分	题号
思维技能教学	第1-7题，共7道
空间思维技能教学	第8-14题，共7道
地理空间思维	第15-20题，共6道
明确空间概念的教学	第21-31题，共11道
教学中采用空间表征和地理空间技术	第32-40题，共9道

这个量表可以视为教师空间思维教学倾向的一个诊断和设计的工具，具有诸多用处。首先，量表前后测数据可以用来研究教师参与的某些课程、培训或其他经历是否以及如何影响他的地理空间思维教学倾向。其次，五类特征的测题可以分开分析，它能够诊断出该教师地理空间思维教学倾向具体某一些方面的水平，从而帮助教师或者培训项目工作者制定针对性的改进计划。最后，具体到某一类特征的某一道或某几道测题中，可以发现教师相应的某一信念或态度的情况。如，第11道“我相信空间思维技能是可以教的”得1分反映了该教师认为空间思维是天生的，或者他们可能只把空间思维想象为寻路技能。无论他们的个人概念是什么，如果许多教师认为空间思维技能是人们生来就拥有的，而不是通过教育过程来发展和学习的，他们就不会试图培养这些技能。因此，对每一类测试结果的具体分析比较将为地理教师的教育培训提供参考，从而提高这种倾向。

虽然这只是一项理论研究，但扎实的理论推演和文献综述是良好的内容效度的保证，并且对于准确界定概念也是非常有作用的。这篇文章有几方面的作用，可能会引起地理教育相关研究人员对教师教学倾向的关注；还能改变只从课程、学生课堂活动和技术等渠道来提高学生空间思维能力的教学传统，提出了关注教师空间思维教学倾向这一新的切入



点；测量工具是一个可供教师自我评估地理空间思维教学倾向的工具。不过这只是一项立足于文献的定性研究，亟待后续学者的实证研究来检验这套《地理空间思维教学倾向量表》测量工具的信效度。

附录：地理空间思维教学倾向量表

1.	我相信思维技能是可以教的。
2.	我认为应该教授思维技巧。
3.	培养学生的思维技能将是我最优先考虑的目标。
4.	当学生完全记住我说的话时，我会感到满意。
5.	我会经常通过问题和任务来向学生发起挑战。
6.	我将向学生展示我是如何思考问题的，而不仅仅是提供最终答案。
7.	我会要求学生提供解释和理由来支持他们的答案。
8.	我知道什么是空间思维。
9.	我相信空间思维是强大的。
10.	我相信空间思维是日常生活和工作场所不可或缺的。
11.	我相信空间思维技能是可以教的。
12.	我相信空间思维是与生俱来的技能。
13.	我相信空间思维可以跨学科转移，比如数学、科学和工程。
14.	我认为空间思维技能应该在学校教授。
15.	我相信地理是地理事实或信息的集合。
16.	我认为地理最好通过记忆来学习。
17.	我相信提出问题和解决问题在地理中很重要。
18.	我认为地理学是对人类生存空间方面的研究。
19.	我相信理解空间模式和过程对于学习地理是必不可少的。
20.	我认为空间思维对于学习地理是必不可少的。
21.	我为了了解空间概念对于学习地理是必不可少的。
22.	我将会明确地教学生位置的概念。
23.	我将会明确地教学生地点和地域的概念。
24.	我将会明确地教学生距离和方向的概念。
25.	我将会明确地教学生尺度的概念。
26.	我将会明确地教学生叠加的概念。
27.	我将会明确地教学生分布和模式的概念。
28.	我将会明确地教学生地图投影的概念。
29.	我将会明确地教学生密度的概念。
30.	我将会明确地教学生扩散的概念。
31.	我将会明确地教学生空间相关性的概念。
32.	我相信运用和创建空间表征对空间思维至关重要，如地图、图表和图形。
33.	我相信运用和创建空间表征对于学习地理是必不可少的。
34.	我相信学生们可以在没有指导的情况下很容易地解释空间表征。
35.	我会向学生演示如何使用地图、图表和图形进行推理。
36.	我会经常要求学生创造他们自己的空间表征。
37.	我认为地理空间技术是空间思维的有力工具，如地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)。
38.	我相信地理空间技术是学习地理的有力工具。
39.	我熟悉地理空间技术的教育用途。
40.	我会向学生演示如何使用地理空间技术来解决问题和做出决策。

(作者单位：华东师范大学教师教育学院)

华东师范大学《学科教育研究》

内部交流稿件征集启事

各位老师：

《学科教育研究》是华东师范大学主管和主办的上海市连续性内部资料性出版物，于2021年5月创办，主要介绍国内外学科教育研究和教师教育研究的最新成果，出版物仅限华东师范大学内部交流。

《学科教育研究》目前以编发国内外学科教育和教师教育最新成果的推介类文章为主，同时编发学科教育领域的研究综述、中小学名师成长历程、学校学科教育和教师教育工作进展等方面稿件。如果您在研究过程中了解到一篇高质量的学科教育研究的前沿成果，就可以以文章推介或评论的形式撰文推荐，如果你全面了解了学科教育领域某些研究方向的一系列成果和动态，则可以将研究综述投给我们，从而为本校的学科教育和教师教育的研究者提供参考。您也可以指引或带领您的学生共同完成这些工作，以促进学生对相关领域和成果的了解。我们希望您更多地推介来源于SSCI和CSSCI期刊的最新成果，推介类文章要能详细地介绍作者信息、研究方法、样本范围、结果图表和研究结论等内容，长度要求不少于3000字（含图像和排版空白所占版面），并要求提供原文章的DOI号、访问网址和原文基本信息截屏。

《学科教育研究》暂设语文教育、外语教育、数学教育、物理教育、化学教育、生物教育、科学教育、思想政治和公民教育、历史教育、地理教育、教师教育等栏目，也欢迎体育与健康、艺术、通用技术、信息技术等其他学科教育方向的成果推介稿件。希望《学科教育研究》能为华东师范大学从事学科教育和教师教育的研究者提供一个了解国内外前沿成果和最新动态的平台，以促进我校学科教育和教师教育研究水平的进一步提高，这也是《学科教育研究》这本连续性内部资料性出版物创办的宗旨和意义。

《学科教育研究》由华东师范大学教师教育学院承办，上海华教印务有限公司承印，大16K开本、每期48页、双月刊，准印证号（K）0904。根据《内部资料性出版物管理办法》（国家新闻出版广电总局令2015年第2号）和《上海市新闻出版局关于开展连续性内部资料自查自纠及专项整治工作的通知》（沪新出版[2018] 80号）的相关规定，《学科教育研究》不能发表学术论文，出版物只向校内员工发放，不向外单位发放。稿件一般来自华东师范大学的教职工（或教师携学生共同完成），我们也将通过约请的方式欢迎校外的老师提供学科教育研究的信息供我校教师参考。

欢迎华东师范大学学科教育研究方向的教师为《学科教育研究》提供稿件，也欢迎您指导学生完成相关文献的深度阅读和撰写推介或综述的工作，感谢您对这份出版物的关注和支持！

咨询邮箱：aprilgreen@yeah.net

稿件接收平台：<http://xkjyyj.paperonce.org/#/>

《学科教育研究》编辑部

《学科教育研究》编委会

主 编：周 彬 朱 梅

副主编：汪晓勤 华春燕 蒋 瑾

《学科教育研究》编辑部

本刊责任编辑：卢晓旭

本期责任编辑：曾思荧

咨询邮箱：aprilgreen@yeah.net

稿件接收平台：<http://xkjyyj.paperonce.org/#/>

学科教育研究

(上海市连续性内部资料性出版物)

主管：华东师范大学

主办：华东师范大学

承办：教师教育学院

承印：上海华教印务有限公司

印数：500册

准印证号：(K)0904

2022年 第2期 2022年4月30日出版

(内部资料，免费交流)
